

## 1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等

### < 目 次 >

#### 1.11.1 対応手段と設備の選定

##### (1) 対応手段と設備の選定の考え方

##### (2) 対応手段と設備の選定の結果

a. 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時，又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時の対応手段及び設備

(a) 燃料プール代替注水

(b) 漏えい抑制

(c) 重大事故等対処設備と自主対策設備

b. 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手段及び設備

(a) 燃料プールのスプレイ

(b) 漏えい緩和

(c) 大気への拡散抑制

(d) 重大事故等対処設備と自主対策設備

c. 重大事故等時における使用済燃料プールの監視のための対応手段及び設備

(a) 使用済燃料プールの監視

(b) 代替電源による給電

(c) 重大事故等対処設備

d. 重大事故等時における使用済燃料プールの冷却のための対応手段及び設備

(a) 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却

(b) 重大事故等対処設備

e. 手順等



## 1. 11. 2 重大事故等時の手順

### 1. 11. 2. 1 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時の対応手順

#### (1) 燃料プール代替注水

- a. 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水
- b. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）
- c. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレーノズル）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）
- d. 補給水系による使用済燃料プール注水
- e. 消火系による使用済燃料プール注水

#### (2) 重大事故等時の対処手段の選択

### 1. 11. 2. 2 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手順

#### (1) 燃料プールのスプレー

- a. 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレーヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレー
- b. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレーヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレー（淡水／海水）
- c. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレーノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレー（淡水／海水）

#### (2) 漏えい緩和

- a. 使用済燃料プール漏えい緩和

#### (3) 重大事故等時の対処手段の選択

### 1. 11. 2. 3 重大事故等時における使用済燃料プールの監視のための対応手順



(1) 使用済燃料プールの状態監視

- a. 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動
- b. 代替電源による給電

1.11.2.4 重大事故等時における使用済燃料プールの冷却のための対応手順

(1) 燃料プール冷却

- a. 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却

(a) 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却

(b) 緊急用海水系による冷却水（海水）の確保

(c) 可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水（海水）の確保

1.11.2.5 その他の手順項目について考慮する手順

添付資料1.11.1 審査基準，基準規則と対処設備との対応表

添付資料1.11.2 対応手段として選定した設備の電源構成図

添付資料1.11.3 重大事故対策の成立性

1. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系  
（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水（淡水  
／海水）
2. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系  
（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール  
スプレイ（淡水／海水）
3. 補給水系による使用済燃料プール注水
4. 消火系（消火栓）による使用済燃料プール注水
5. 消火系（残留熱除去系ライン）による使用済燃料プール  
注水
6. 使用済燃料プール漏えい緩和



## 7. 可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水（海水）の確保

### 添付資料1.11.4 解釈一覧

1. 判断基準の解釈一覧
2. 操作手順の解釈一覧



## 1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等

### 【要求事項】

- 1 発電用原子炉設置者において、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合において使用済燃料貯蔵槽内の燃料体又は使用済燃料（以下「貯蔵槽内燃料体等」という。）を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。
- 2 発電用原子炉設置者は、使用済燃料貯蔵槽からの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が異常に低下した場合において貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。

### 【解釈】

- 1 第1項に規定する「使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合」とは、実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈（原規技発第1306193号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定））第37条3－1(a)及び(b)で定義する想定事故1及び想定事故2において想定する使用済燃料貯蔵槽の水位の低下をいう。
- 2 第1項に規定する「貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこ



れと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。

- a) 想定事故 1 及び想定事故 2 が発生した場合において、代替注水設備により、使用済燃料貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な手順等を整備すること。

3 第 2 項に規定する「貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。

- a) 使用済燃料貯蔵槽の水位が維持できない場合において、スプレイ設備により、燃料損傷を緩和し、臨界を防止するために必要な手順等を整備すること。
- b) 燃料損傷時に、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するための手順等を整備すること。

4 第 1 項及び第 2 項の手順等として、使用済燃料貯蔵槽の監視は、以下によること。

- a) 使用済燃料貯蔵槽の水位、水温及び上部の空間線量率について、燃料貯蔵設備に係る重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定できること。
- b) 使用済燃料貯蔵槽の計測設備が、交流又は直流電源が必要な場合には、代替電源設備からの給電を可能とすること。

使用済燃料貯蔵槽（以下「使用済燃料プール」という。）の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料プールからの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料プールの水位が低下した場合において、使用済燃料プール内の燃料体又は使用済燃料（以下「使用済燃料プール内の燃料体等」という。）を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するための対処設備を整備する。



また、使用済燃料プールからの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料プールの水位が異常に低下した場合において、使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止し、放射性物質の放出を低減するための対処設備を整備する。

ここでは、これらの対処設備を活用した手順等について説明する。

#### 1.11.1 対応手段と設備の選定

##### (1) 対応手段と設備の選定の考え方

使用済燃料プールの冷却機能及び注水機能を有する設計基準対象施設として、燃料プール冷却浄化系及び残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給）を設置している。

また、使用済燃料プールの注水機能を有する設備として、補給水系を設置している。

これらの冷却機能及び注水機能が故障等により喪失した場合、又は使用済燃料プールに接続する配管の破断等による使用済燃料プールの小規模な水の漏えいにより水位の低下が発生した場合は、その機能を代替するために、設計基準対象施設が有する機能、相互関係を明確にした（以下「機能喪失原因対策分析」という。）上で、想定する故障に対応できる対応手段及び重大事故等対処設備を選定する。（第1.11－1図）

使用済燃料プールから大量の水が漏えいし、使用済燃料プールの水位が維持できない場合、使用済燃料プールへのスプレイにより使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷を緩和するための対応手段及び重大事故等対処設備を選定する。なお、使用済燃料プール内の燃料体等をボロン添加ステンレス鋼製ラックセルに貯蔵することにより、臨界未満に維持される。

使用済燃料プールの冷却機能若しくは注水機能喪失時、又は使用済燃料



プール水の小規模な漏えい若しくは使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時において、使用済燃料プールの水位、水温及び上部の空間線量率について変動する可能性のある範囲にわたり測定するための対応手段及び重大事故等対処設備を選定する。

重大事故等対処設備の他に、柔軟な事故対応を行うための対応手段と自主対策設備<sup>※1</sup>を選定する。

#### ※1 自主対策設備

技術基準上の全ての要求事項を満たすことや全てのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備。

選定した重大事故等対処設備により、技術的能力審査基準（以下「審査基準」という。）だけでなく、設置許可基準規則第五十四条及び技術基準規則第六十九条（以下「基準規則」という。）の要求機能を満足する設備が網羅されていることを確認するとともに、重大事故等対処設備及び自主対策設備との関係を明確にする。

#### (2) 対応手段と設備の選定の結果

機能喪失原因対策分析の結果、燃料プール冷却浄化系及び残留熱除去系（使用済燃料プール水の冷却及び補給）が故障等により機能喪失した場合、使用済燃料プールに接続する配管の破断等による使用済燃料プールの小規模な水の漏えいにより水位の低下が発生した場合、又は使用済燃料プールからの大量の水が漏えいし、使用済燃料プールの水位が維持できない場合を想定する。

設計基準対象施設に要求される機能の喪失原因から選定した対応手段及び審査基準、基準規則からの要求により選定した対応手段と、その対応に使用する重大事故等対処設備及び自主対策設備を以下に示す。



なお、機能喪失を想定する設計基準対象施設，対応に使用する重大事故等対処設備及び自主対策設備と整備する手順についての関係を第1.11-1表に整理する。

a．使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時，又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時の対応手段及び設備

(a) 燃料プール代替注水

使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し，又は使用済燃料プールからの小規模な水の漏えい発生時に，使用済燃料プールへの注水により使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し，放射線を遮蔽し，及び臨界を防止する手段がある。

i) 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水

常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 常設低圧代替注水系ポンプ
- ・ 代替淡水貯槽

ii) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 可搬型代替注水大型ポンプ
- ・ 代替淡水貯槽

iii) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬



型スプレイノズル) を使用した使用済燃料プール注水

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (可搬型スプレイノズル) を使用した使用済燃料プール注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・可搬型代替注水大型ポンプ
- ・可搬型スプレイノズル
- ・代替淡水貯槽

iv) 補給水系による使用済燃料プール注水

補給水系による使用済燃料プール注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・復水移送ポンプ
- ・復水貯蔵タンク

v) 消火系による使用済燃料プール注水

消火系による使用済燃料プール注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・電動駆動消火ポンプ
- ・ディーゼル駆動消火ポンプ
- ・ろ過水貯蔵タンク
- ・多目的タンク

(b) 漏えい抑制

使用済燃料プールに接続する配管の破断等により、燃料プール水戻り配管からサイフォン現象による使用済燃料プール水漏えいが発生した場合に、使用済燃料プールのサイフォン防止機能を有するサイフォンブレイク用配管によりサイフォン現象の継続を停止する手段がある。



なお、サイフォンブレイク用配管は作動機構を有さない設備であり、電源及び操作を必要としない。

漏えい抑制で使用する設備は以下のとおり。

- ・使用済燃料プール（サイフォン防止機能含む）

(c) 重大事故等対処設備と自主対策設備

「1.11.1(2) a.(a) i) 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水」で使用する設備のうち、常設低圧代替注水系ポンプ及び代替淡水貯槽は重大事故等対処設備として位置づける。

「1.11.1(2) a.(a) ii) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水」で使用する設備のうち、可搬型代替注水大型ポンプ及び代替淡水貯槽は重大事故等対処設備として位置づける。

「1.11.1(2) a.(a) iii) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水」で使用する設備のうち、可搬型代替注水大型ポンプ、可搬型スプレイノズル及び代替淡水貯槽は重大事故等対処設備として位置づける。

「1.11.1(2) a.(b) 漏えい抑制」で使用する設備のうち、使用済燃料プール（サイフォン防止機能含む）は重大事故等対処設備として位置づける。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。

（添付資料1.11.1）

以上の重大事故等対処設備により、使用済燃料プール内の燃料体等



を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止することができる。

また、以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため、自主対策設備と位置づける。あわせて、その理由を示す。

- ・ 復水移送ポンプ及び復水貯蔵タンク

耐震 S クラスではなく S<sub>s</sub>機能維持を担保できないが、使用可能であれば、使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止する手段として有効である。

- ・ 電動駆動消火ポンプ、ディーゼル駆動消火ポンプ、ろ過水貯蔵タンク及び多目的タンク

耐震 S クラスではなく S<sub>s</sub>機能維持を担保できないが、使用可能であれば、使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止する手段として有効である。

b. 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手段及び設備

(a) 燃料プールのスプレイ

使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時、使用済燃料プールへのスプレイにより使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止し、放射性物質の放出を低減する手段がある。

i) 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレイ

常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレイで使用する設備は以下のとおり。

- ・ 常設低圧代替注水系ポンプ



- ・ 常設スプレイヘッダ
  - ・ 代替淡水貯槽
- ii) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールのスプレイ
- 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールのスプレイで使用する設備は以下のとおり。
- ・ 可搬型代替注水大型ポンプ
  - ・ 常設スプレイヘッダ
  - ・ 代替淡水貯槽
- iii) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレイ
- 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレイで使用する設備は以下のとおり。
- ・ 可搬型代替注水大型ポンプ
  - ・ 可搬型スプレイノズル
  - ・ 代替淡水貯槽

(b) 漏えい緩和

使用済燃料プール内側から漏えいしている場合に、シール材を接着したステンレス鋼板にロープを取り付け、使用済燃料プールに吊り下ろすことにより、使用済燃料プール水の漏えいを緩和する手段がある。

この手段では漏えいを緩和できない場合があること、重いステンレス鋼板を使用するため作業効率が悪いことから、今後得られた知見を



参考に、より効果的な漏えい緩和策を取り入れていく。

漏えい緩和で使用する資機材は以下のとおり。

- ・ シール材
- ・ 接着剤
- ・ ステンレス鋼板
- ・ 吊り降ろしロープ

(c) 大気への拡散抑制

重大事故等により、使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において、大気へ放射性物質が拡散するおそれがある場合は、放水設備により大気への拡散を抑制する手段がある。

大気への拡散抑制で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 可搬型代替注水大型ポンプ
- ・ 放水砲

なお、大気への拡散抑制の操作手順については、「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

(d) 重大事故等対処設備と自主対策設備

「1.11.1(2) b. (a) i) 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレイ」で使用する設備のうち、常設低圧代替注水系ポンプ、常設スプレイヘッド及び代替淡水貯槽は重大事故等対処設備として位置づける。

「1.11.1(2) b. (a) ii) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレイ」で使用する設備のうち、可搬型代替注水大型ポンプ、常設スプレイヘッド及び代替淡水貯槽は重大事故等対処設備として位置づけ



る。

「1. 11. 1 (2) b. (a) iii) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイ」で使用する設備のうち、可搬型代替注水大型ポンプ、可搬型スプレイノズル及び代替淡水貯槽は重大事故等対処設備として位置づける。

「1. 11. 1 (2) b. (c) 大気への拡散抑制」で使用する設備のうち、可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲は重大事故等対処設備として位置づける。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。

（添付資料1. 11. 1）

以上の重大事故等対処設備により、使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止すること及び放射性物質の放出を低減することができる。

また、以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため、自主対策設備と位置づける。あわせて、その理由を示す。

- ・シール材，接着剤，ステンレス鋼板及び吊り降ろしロープ

漏えい箇所からの漏えいを緩和できない場合があり，また，プラントの状況によって使用済燃料プールへアクセスができない場合があるが，対応可能であれば漏えい抑制として有効である。

#### c. 重大事故等時における使用済燃料プールの監視のための対応手段及び設備

##### (a) 使用済燃料プールの監視



重大事故等時において、使用済燃料プールの水位、水温及び上部の空間線量率について変動する可能性のある範囲にわたり測定するための手段がある。

使用済燃料プールの監視で使用する設備（監視計器）は以下のとおり。

- ・使用済燃料プール水位・温度（S A広域）
- ・使用済燃料プール温度（S A）
- ・使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）
- ・使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む）

(b) 代替電源による給電

上記「1. 11. 1 (2) c . (a) 使用済燃料プールの監視」で使用する設備について、全交流動力電源喪失又は直流電源喪失時に代替電源設備から給電する手段がある。

代替電源設備により給電する設備は以下のとおり。

- ・使用済燃料プール水位・温度（S A広域）
- ・使用済燃料プール温度（S A）
- ・使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）
- ・使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む）

(c) 重大事故等対処設備

「1. 11. 1 (2) c . (a) 使用済燃料プールの監視」で使用する設備のうち、使用済燃料プール水位・温度（S A広域）、使用済燃料プール温度（S A）、使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）及び使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カ



メラ用空冷装置を含む）は重大事故等対処設備として位置づける。

「1.11.1(2) c.(b) 代替電源による給電」で使用する設備のうち、使用済燃料プール水位・温度（S A広域）、使用済燃料プール温度（S A）、使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）及び使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む）は重大事故等対処設備として位置づける。

これらの選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。

（添付資料1.11.1）

以上の重大事故等対処設備により、使用済燃料プールの水位、水温及び上部の空間線量率について変動する可能性のある範囲にわたり測定することができる。

d. 重大事故等時における使用済燃料プールの冷却のための対応手段及び設備

(a) 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却

使用済燃料プールの冷却機能が喪失した場合に、緊急用海水系又は可搬型代替注水大型ポンプで冷却水を確保することにより、代替燃料プール冷却系にて使用済燃料プールを冷却する手段がある。

代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却で使用する設備は以下のとおり。

- ・代替燃料プール冷却系ポンプ
- ・代替燃料プール冷却系熱交換器
- ・緊急用海水ポンプ
- ・可搬型代替注水大型ポンプ

(b) 重大事故等対処設備



「1. 11. 1 (2) d. (a) 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却」で使用する設備のうち、代替燃料プール冷却系ポンプ、代替燃料プール冷却系熱交換器及び緊急用海水系は重大事故等対処設備として位置づける。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。

(添付資料1. 11. 1)

以上の重大事故等対処設備により、使用済燃料プール冷却機能が喪失した場合においても、使用済燃料プールを冷却することができる。

また、以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため、自主対策設備と位置づける。あわせて、その理由を示す。

- ・可搬型代替注水大型ポンプ

車両の移動、設置及びホース接続等に時間を要し、想定する事故シーケンスに対して有効性を確認できないが、代替燃料プール冷却系が使用可能であれば、使用済燃料プールを冷却する手段として有効である。

e. 手順等

上記「a. 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時の対応手段及び設備」、

「b. 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手段及び設備」、「c. 重大事故等時における使用済燃料プールの監視のための対応手段及び設備」及び「d. 重大事故等時における使用済燃料プールの冷却のための対応手段及び設備」により選定した対応手段に係る手順を整備する。



これらの手順は、運転員等<sup>※1</sup>及び重大事故等対応要員の対応として「非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）」及び「重大事故等対策要領」に定める。（第1.11-1表）

また、事故時に監視が必要となる計器及び事故時に給電が必要となる設備についても整備する。（第1.11-2表，第1.11-3表）

※1 運転員等：運転員（当直運転員）及び重大事故等対応要員（運転操作対応）をいう。

（添付資料1.11.2）

## 1.11.2 重大事故等時の手順

### 1.11.2.1 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時，又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時の対応手順

#### (1) 燃料プール代替注水

- a. 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水

使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失，又は使用済燃料プール水の小規模な水の漏えいが発生した場合に，代替淡水貯槽を水源として常設低圧代替注水系ポンプで使用済燃料プールへ注水することにより使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し，放射線を遮蔽し，及び臨界を防止する。

また，可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水又は使用済燃料プールスプレイは，原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉から原子炉建屋原子炉棟地上6階までのホース敷設，原子炉建屋原子炉棟地上6階での可搬型スプレイノズル設置及び可搬型スプレイノズルとのホース接続等の準備を常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系を使用した使用



済燃料プール注水と同時並行で実施する。なお、原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉が使用できない場合、原子炉建屋原子炉棟大物搬入口から原子炉建屋原子炉棟地上6階までのホース敷設を実施する。

(a) 手順着手の判断基準

使用済燃料プールの注水機能が喪失し、使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合において、代替淡水貯水槽の水位が確保されている場合。

(b) 操作手順

常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水手順の概要は以下のとおり。

手順の対応フローを第1.11-2図に、概要図を第1.11-3図に、タイムチャートを第1.11-4図に示す。

①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水の準備を指示する。

②運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置が起動していること※<sup>1</sup>及び使用済燃料プール監視カメラにより、使用済燃料プール水位が視認できることを確認する。

③運転員等は中央制御室にて、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水に必要なポンプ、電動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示等により確認する。

④運転員等は、発電長に常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水の準備が完了したことを報告する。



- ⑤発電長は、運転員等に常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水の系統構成を指示する。
- ⑥運転員等は中央制御室にて、常設低圧代替注水系ポンプを起動し、常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力指示値が1.4MPa [gage] 以上であることを確認する。
- ⑦運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール注水ライン元弁を開にする。
- ⑧運転員等は、発電長に常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水の系統構成が完了したことを報告する。
- ⑨発電長は、運転員等に常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水の開始を指示する。
- ⑩運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール注水ライン流量調整弁を開にし、使用済燃料プール注水が開始されたことを使用済燃料プール監視カメラ、使用済燃料プール水位及び使用済燃料プール温度により確認した後、発電長に報告する。
- ⑪発電長は、運転員等に使用済燃料プール水位を使用済燃料プール水位低警報設定点以上に維持するよう指示する。
- ⑫運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール注水ライン流量調整弁により使用済燃料プール水位を使用済燃料プール水位低警報設定点以上に維持し、発電長に報告する。

※1:「1.11.2.3(1) a. 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動」手順による。



(c) 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等1名にて実施した場合、作業開始を判断してから常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水開始まで13分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

b. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）

使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えいが発生した場合に、代替淡水貯槽を水源として可搬型代替注水大型ポンプで使用済燃料プールへ注水することにより使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止する。

(a) 手順着手の判断基準

使用済燃料プールの注水機能が喪失し、使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合で、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）、補給水系、消火系、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールのスプレイ及び可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）にて使用済燃料プールに注水ができない場合において、代替淡水貯水槽の水位が確保されている場合。

(b) 操作手順

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）手順の概要は以



下のとおり。

手順の対応フローを第1.11-2図に、概要図を第1.11-5図に、タイムチャートを第1.11-6図に示す。

- ①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策本部長に低圧代替注水系配管・弁の接続口への可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）の接続を依頼する。
- ②災害対策本部長は、発電長に代替燃料プール注水系（注水ライン）で使用する低圧代替注水系配管・弁の接続口を連絡する。
- ③災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水の準備を指示する。
- ④発電長は、運転員等に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水の準備を指示する。
- ⑤運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置が起動していること※<sup>1</sup>及び使用済燃料プール監視カメラにより、使用済燃料プール水位が視認できることを確認する。
- ⑥運転員等は中央制御室にて、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水に必要な電動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示等により確認する。
- ⑦運転員等は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水の準備が完了したことを報告する。
- ⑧発電長は、運転員等に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料



プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水の系統構成を指示する。

⑨運転員等は中央制御室にて，使用済燃料プール注水ライン元弁及び使用済燃料プール注水ライン流量調整弁を開にする。

⑩運転員等は，発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水の系統構成が完了したことを報告する。

⑪発電長は，災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水の原子炉建屋原子炉棟内の系統構成が完了したことを連絡する。

⑫重大事故等対応要員は，災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水の準備が完了したことを報告する。

⑬災害対策本部長は，発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる送水の開始を連絡する。

⑭災害対策本部長は，重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプの起動を指示する。

⑮重大事故等対応要員は，可搬型代替注水大型ポンプを起動した後，西側接続口又は東側接続口の弁を開とし，送水を開始したことを災害対策本部長に報告する。

⑯災害対策本部長は，発電長に可搬型代替注水大型ポンプにより送水を開始したことを連絡する。

⑰発電長は，運転員等に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水が



開始されたことの確認を指示する。

⑱運転員等は中央制御室にて、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水が開始されたことを使用済燃料プール監視カメラ、使用済燃料プール水位及び使用済燃料プール温度により確認し、発電長に報告する。

⑲発電長は、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水が開始されたことを連絡する。

⑳発電長は、運転員等を使用済燃料プール水位を使用済燃料プール水位低警報設定点以上に維持するよう指示する。

㉑運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール注水ライン流量調整弁により使用済燃料プール水位を使用済燃料プール水位低警報設定点以上に維持し、発電長に報告する。

※1：「1.11.2.3(1) a. 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動」手順による。

#### (c) 操作の成立性

上記の操作は、作業開始を判断してから、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

##### 【西側接続口による使用済燃料プール注水の場合】

- ・中央制御室対応を運転員等1名、現場対応を重大事故等対応要員8名にて実施した場合、170分以内と想定する。

##### 【東側接続口による使用済燃料プール注水の場合】



- ・ 中央制御室対応を運転員等1名，現場対応を重大事故等対応要員8名にて実施した場合，135分以内と想定する。

円滑に作業できるように，移動経路を確保し，放射線防護具，照明及び通信連絡設備を整備する。また，ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトを用いることで，暗闇における作業性についても確保する。

(添付資料1.11.3)

- c. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）

使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失，又は使用済燃料プール水の小規模な漏えいが発生した場合に，可搬型代替注水大型ポンプで使用済燃料プールへ注水することにより使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し，放射線を遮蔽し，及び臨界を防止する。

- (a) 手順着手の判断基準

使用済燃料プールの注水機能が喪失し，使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合で，常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン），補給水系，消火系及び常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイにて使用済燃料プールに注水ができない場合において，代替淡水貯水槽の水位が確保されている場合。

- (b) 操作手順

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型ス



プレイノズル)を使用した使用済燃料プール注水(淡水/海水)手順の概要は以下のとおり。

手順の対応フローを第1.11-2図に、概要図を第1.11-7図に、タイムチャートを第1.11-8図に示す。

- ①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(可搬型スプレイノズル)を使用した使用済燃料プール注水を依頼する。
- ②災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(可搬型スプレイノズル)を使用した使用済燃料プール注水の準備を指示する。
- ③発電長は、運転員等に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(可搬型スプレイノズル)を使用した使用済燃料プール注水の準備を指示する。
- ④運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置が起動していること※<sup>1</sup>及び使用済燃料プール監視カメラにより、使用済燃料プール水位が視認できることを確認する。
- ⑤運転員等は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(可搬型スプレイノズル)を使用した使用済燃料プール注水の準備が完了したことを報告する。
- ⑥発電長は、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(可搬型スプレイノズル)を使用した使用済燃料プール注水の準備が完了したことを連絡する。
- ⑦重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系(可搬型スプレイノズル)を使用した使用済燃料プール注水の準備として、可搬型代替注水大型ポンプを配置する



とともに、原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉から原子炉建屋原子炉棟地上6階までホースの敷設を行い、原子炉建屋原子炉棟地上6階にて可搬型スプレイノズルを設置しホースと接続する。原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉が使用できない場合、原子炉建屋原子炉棟大物搬入口から原子炉建屋原子炉棟地上6階までのホース敷設を実施する。

⑧重大事故等対応要員は、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水の準備が完了したことを報告する。

⑨災害対策本部長は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる送水の開始を連絡する。

⑩災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプの起動を指示する。

⑪重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプを起動し、ホース内の水張りを実施した後、可搬型代替注水大型ポンプより送水を開始したことを災害対策本部長に報告する。

⑫災害対策本部長は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプにより送水を開始したことを連絡する。

⑬発電長は、運転員等に代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水が開始されたことの確認を指示する。

⑭運転員等は中央制御室にて、代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水が開始されたことを使用済燃料プール監視カメラ、使用済燃料プール水位及び使用済燃料プール温度により確認し、発電長に報告する。



※1：「1. 11. 2. 3(1) a. 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置  
起動」手順による。

(c) 操作の成立性

上記の操作は、作業を開始してから、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

【原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉を使用した場合】

- ・中央制御室対応を運転員等1名、現場対応を重大事故等対応要員8名にて実施した場合、345分以内と想定する。

【原子炉建屋原子炉棟大物搬入口を使用した場合】

- ・中央制御室対応を運転員等1名、現場対応を重大事故等対応要員8名にて実施した場合、335分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、速やかに作業を開始できるよう、原子炉建屋内で使用する資機材は作業場所近傍に配備する。可搬型代替注水大型ポンプのホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。

(添付資料1. 11. 3)

d. 補給水系による使用済燃料プール注水

使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えいが発生した場合に、復水貯蔵タンクを水源とし



て復水移送ポンプで使用済燃料プールへ注水することにより使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止する。

(a) 手順着手の判断基準

使用済燃料プールの注水機能が喪失し、使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合で、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）にて使用済燃料プールに注水ができず、使用済燃料プールへアクセスが可能な場合において、復水貯蔵タンクの水位が確保されている場合。

(b) 操作手順

補給水系による使用済燃料プール注水手順の概要は以下のとおり。

手順の対応フローを第1.11-2図に、概要図を第1.11-9図に、タイムチャートを第1.11-10図に示す。

①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に補給水系による使用済燃料プール注水の準備を指示する。

②運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置が起動していること<sup>\*1</sup>及び使用済燃料プール監視カメラにより、使用済燃料プール水位が視認できることを確認する。

③運転員等は中央制御室にて、補給水系による使用済燃料プール注水に必要なポンプ、電動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示等により確認する。

④運転員等は、発電長に補給水系による使用済燃料プール注水の準備が完了したことを報告する。

⑤発電長は、運転員等に補給水系による使用済燃料プール注水のため、復水移送ポンプを起動し、復水移送ポンプ吐出ヘッダ圧力指示値が0.78MPa [gage] 以上であることを確認するよう指示す



る。

⑥運転員等は中央制御室にて、復水移送ポンプを起動し、復水移送ポンプ吐出ヘッド圧力指示値が0.78MPa [gage] 以上であることを確認した後、発電長に報告する。

⑦発電長は、運転員等に補給水系による使用済燃料プール注水の開始を指示する。

⑧運転員等は原子炉建屋原子炉棟地上6階にて、燃料プール周り補給水元弁を開とし、使用済燃料プールへの注水を開始する。

⑨運転員等は中央制御室にて、補給水系により使用済燃料プール注水が開始されたことを使用済燃料プール監視カメラ、使用済燃料プール水位及び温度により確認し、発電長に報告する。

⑩発電長は、運転員等に使用済燃料プール水位を使用済燃料プール水位低警報設定点以上に維持するよう指示する。

⑪運転員等は原子炉建屋原子炉棟地上6階にて、燃料プール周り補給水元弁により使用済燃料プール水位を使用済燃料プール水位低警報設定点以上に維持し、発電長に報告する。

※1:「1.11.2.3(1) a. 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動」手順による。

#### (c) 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等1名、現場対応を運転員等2名にて実施した場合、作業開始を判断してから補給水系による使用済燃料プール注水開始まで55分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

(添付資料1.11.3)



e. 消火系による使用済燃料プール注水

使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えいが発生した場合に、ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とし、電動駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプから消火栓ホース又は残留熱除去系ラインを経由して使用済燃料プールへ注水することにより使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止する。

(a) 手順着手の判断基準

【消火栓からのホース接続による使用済燃料プール注水の場合】

使用済燃料プールの注水機能が喪失し、使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合で、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）及び補給水系にて使用済燃料プールに注水ができず、使用済燃料プールへアクセスが可能な場合において、ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクの水位が確保されている場合。ただし、重大事故等へ対処するために消火系による消火が必要とする火災が発生していない場合。

【残留熱除去系ラインを使用した使用済燃料プール注水の場合】

使用済燃料プールの注水機能が喪失し、使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合で、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）及び補給水系にて使用済燃料プールに注水できない場合において、ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクの水位が確保されている場合。ただし、重大事故等へ対処するために消火系による消火が必要な火災とする発生していない場合。

(b) 操作手順



消火系による使用済燃料プール注水手順の概要は以下のとおり。

手順の対応フローを第1.11-2図に、概要図を第1.11-11図に、タイムチャートを第1.11-12図に示す。

**【消火栓を使用した使用済燃料プール注水の場合】**

- ①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に消火系（消火栓からのホース接続）による使用済燃料プール注水の準備を指示する。
- ②運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置が起動していること※<sup>1</sup>及び使用済燃料プール監視カメラにより、使用済燃料プール水位が視認できることを確認する。
- ③運転員等は中央制御室にて、消火系（消火栓からのホース接続）による使用済燃料プール注水に必要なポンプ及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示等により確認する。
- ④運転員等は、発電長に消火系（消火栓からのホース接続）による使用済燃料プール注水の準備が完了したことを報告する。
- ⑤発電長は、運転員等に消火系（消火栓からのホース接続）による使用済燃料プール注水の系統構成を指示する。
- ⑥運転員等は原子炉建屋原子炉棟地上5階又は原子炉建屋原子炉棟地上6階の消火栓より、使用済燃料プールまでホースの敷設を行い、手すり等に固縛・固定する。
- ⑦運転員等は、発電長に消火系（消火栓からのホース接続）による使用済燃料プールへ注水するための系統構成が完了したことを報告する。
- ⑧発電長は、運転員等に電動駆動消火ポンプ※<sup>2</sup>又はディーゼル駆動消火ポンプの起動を指示する。



⑨運転員等は中央制御室にて、電動駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプを起動し、消火系ポンプ吐出ヘッド圧力指示値が0.78MPa [gage] 以上であることを確認した後、発電長に報告する。

⑩発電長は、消火系（消火栓からのホース接続）による使用済燃料プールへの注水の開始を指示する。

⑪運転員等は原子炉建屋原子炉棟地上5階又は原子炉建屋原子炉棟地上6階にて、消火系（消火栓からのホース接続）による使用済燃料プールへの注水を開始する。

⑫運転員等は中央制御室にて、消火系（消火栓からのホース接続）による使用済燃料プール注水が開始されたことを使用済燃料プール監視カメラ、使用済燃料プール水位及び使用済燃料プール温度により確認し、発電長に報告する。

⑬発電長は、運転員等を使用済燃料プール水位を使用済燃料プール水位低警報設定点以上に維持するよう指示する。

⑭運転員等は原子炉建屋原子炉棟地上5階又は原子炉建屋原子炉棟地上6階にて、消火栓により使用済燃料プール水位を使用済燃料プール水位低警報設定点以上に維持し、発電長に報告する。

【残留熱除去系ラインを使用した使用済燃料プール注水の場合】

①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に消火系（残留熱除去系ライン）による使用済燃料プール注水の準備を指示する。

②運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置が起動していること<sup>\*1</sup>及び使用済燃料プール監視カメラにより、使用済燃料プール水位が視認できることを確認する。



- ③運転員等は中央制御室にて、消火系（残留熱除去系ライン）による使用済燃料プールへの注水に必要なポンプ、電動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示等により確認する。
- ④運転員等は、発電長に消火系（残留熱除去系ライン）による使用済燃料プール注水の準備が完了したことを報告する。
- ⑤発電長は、消火系（残留熱除去系ライン）による使用済燃料プール注水の系統構成を指示する。
- ⑥運転員等はタービン建屋にて、補助ボイラ冷却水元弁を閉にする。
- ⑦運転員等は、発電長に消火系（残留熱除去系ライン）による使用済燃料プール注水の系統構成が完了したことを報告する。
- ⑧発電長は、運転員等に電動駆動消火ポンプ※<sup>2</sup>又はディーゼル駆動消火ポンプの起動を指示する。
- ⑨運転員等は中央制御室にて、電動駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプを起動し、消火系ポンプ吐出ヘッダ圧力指示値が0.78MPa [gage] 以上であることを確認した後、発電長に報告する。
- ⑩発電長は、運転員等に消火系（残留熱除去系ライン）による使用済燃料プールへの注水の開始を指示する。
- ⑪運転員等は中央制御室にて、残留熱除去系（B）消火系ライン弁を開にする。
- ⑫運転員等は原子炉建屋原子炉棟地上3階にて、残留熱除去系（B）燃料プール冷却浄化系ライン隔離弁を開にする。
- ⑬運転員等は原子炉建屋原子炉棟地上4階にて、残留熱除去系使用済燃料プールリサイクル弁を開にし、消火系（残留熱除去系ライン）による注水を開始する。



ン) による使用済燃料プール注水を開始する。

⑭運転員等は中央制御室にて、消火系（残留熱除去系ライン）による使用済燃料プール注水が開始されたことを使用済燃料プール監視カメラ、使用済燃料プール水位及び使用済燃料プール温度により確認し、発電長に報告する。

⑮発電長は、運転員等の使用済燃料プール水位を使用済燃料プール水位低警報設定点以上に維持するよう指示する。

⑯運転員等は原子炉建屋原子炉棟地上4階にて、残留熱除去系使用済燃料プールリサイクル弁により使用済燃料プール水位を使用済燃料プール水位低警報設定点以上に維持し、発電長に報告する。

※1：「1. 11. 2. 3(1) a . 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動」手順による。

※2：常用電源が使用できる場合に、電動駆動消火ポンプを使用する。

#### (c) 操作の成立性

上記の操作は、作業開始を判断してから、消火系による使用済燃料プール注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

##### 【消火栓を使用した使用済燃料プール注水の場合】

- ・中央制御室対応を運転員等1名、現場対応を運転員等4名にて実施した場合、60分以内と想定する。

##### 【残留熱除去系ラインを使用した使用済燃料プール注水の場合】

- ・中央制御室対応を運転員等1名、現場対応を運転員等2名にて実施した場合、100分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。



## (2) 重大事故等時の対応手段の選択

重大事故等が発生した場合の対応手順の選択方法は以下のとおり。対応手順の選択フローチャートを第1.11-24図に示す。

使用済燃料プール注水機能の喪失又は使用済燃料プール水の漏えいが発生し、使用済燃料プールの水位低下が確認された場合、使用済燃料プール水位・温度（S A広域）又は使用済燃料プール水位低警報により事象を把握するとともに、使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を起動し、使用済燃料プール監視カメラ及び使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）にて状態の監視を行う。

使用済燃料プール注水機能の喪失又は使用済燃料プール水の漏えいが発生し、使用済燃料プールの水位低下が確認された場合は、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水を優先で使用する。

なお、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水又は使用済燃料プールの準備を常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水と同時並行で実施する。

常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）にて使用済燃料プールへ注水ができない場合、補給水系、消火系、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレイ、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水を実施する。



また、消火系による使用済燃料プール注水は、重大事故等へ対処するために消火系による消火が必要な火災が発生していないことが確認できた場合に実施する。

#### 1. 11. 2. 2 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手順

##### (1) 燃料プールのスプレイ

- a. 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレイ

使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより、使用済燃料プールの水位が異常に低下し、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水を実施しても水位が維持できない場合に、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレイを実施することで使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止すること及び放射性物質の放出を低減する。

また、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水又は使用済燃料プールのスプレイは、原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉から原子炉建屋原子炉棟地上6階までのホース敷設、原子炉建屋原子炉棟地上6階での可搬型スプレイノズル設置及び可搬型スプレイノズルとのホース接続等の準備を常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系を使用した使用済燃料プール注水又は使用済燃料プールのスプレイと同時並行で実施する。なお、原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉が使用できない場合、原子炉建屋原子炉棟大物搬入口から原子炉建屋原子炉棟地上6階までのホース敷設を実施する。

##### (a) 手順着手の判断基準



使用済燃料プールの注水機能が喪失し、使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合で、以下のいずれかの状況に至った場合。

- ・ 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）、補給水系及び消火系にて使用済燃料プールに注水ができない場合において、代替淡水貯水槽の水位が確保されている場合。
- ・ 燃料プール代替注水により使用済燃料プール注水を実施している場合で、使用済燃料プール水位が燃料プール水戻り配管下端未満の場合において、代替淡水貯水槽の水位が確保されている場合。

(b) 操作手順

常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールのスプレイ手順の概要は以下のとおり。

手順の対応フローを第1.11-2図に、概要図を第1.11-13図に、タイムチャートを第1.11-14図に示す。

- ①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールのスプレイの準備を指示する。
- ②運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置が起動していること<sup>\*1</sup>及び使用済燃料プール監視カメラにより、使用済燃料プール水位が視認できることを確認する。
- ③運転員等は中央制御室にて、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールのスプレイに必要なポンプ、電動弁及び監視計器の電源が



確保されていることを状態表示等により確認する。

- ④運転員等は、発電長に常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールの準備が完了したことを報告する。
- ⑤発電長は、運転員等に常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールの系統構成を指示する。
- ⑥運転員等は中央制御室にて、燃料プール代替注水により使用済燃料プール注水を実施している場合には、使用済燃料プール注水ライン流量調整弁及び使用済燃料プール注水ライン元弁を閉とする。
- ⑦運転員等は中央制御室にて、常設低圧代替注水系ポンプを起動し、常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力指示値が1.4MPa [gage] 以上であることを確認する。
- ⑧運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プールのスプレイライン元弁を開にする。
- ⑨運転員等は、発電長に常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールの系統構成が完了したことを報告する。
- ⑩発電長は、運転員等に常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールの開始を指示する。
- ⑪運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール注水ライン流量調整弁を開にし、使用済燃料プールのスプレイが開始されたことを使用済燃料プール監視カメラ、使用済燃料プール水位及び使用済燃



料プール温度により確認した後、発電長に報告する。

※1：「1.11.2.3(1) a. 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置  
起動」手順による。

(c) 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等1名にて実施した場合、作業開始を判断してから常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレイ開始まで16分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

b. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレイ（淡水／海水）

使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより、使用済燃料プールの水位が異常に低下し、「1.11.2.1(1) 燃料プール代替注水」に示す手順による注水を実施しても水位が維持できない場合に、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレイを実施することで使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止すること及び放射性物質の放出を低減する。

(a) 手順着手の判断基準

使用済燃料プールの注水機能が喪失し、使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合で、燃料プール代替注水により使用済燃料プール注水を実施しても、使用済燃料プール水位が燃料プール水戻り配管下端未満の場合で、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）及び可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）にて使用



済燃料プールにスプレーができない場合において、代替淡水貯水槽の水位が確保されている場合。

(b) 操作手順

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレーヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレー（淡水／海水）手順の概要は以下のとおり。

手順の対応フローを第1.11-2図に、概要図を第1.11-15図に、タイムチャートを第1.11-16図に示す。

①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策本部長に低圧代替注水系配管・弁の接続口への可搬型代替注水大型ポンプの接続を依頼する。

②災害対策本部長は、発電長に代替燃料プール注水系（常設スプレーヘッド）で使用する低圧代替注水系配管・弁の接続口を連絡する。

③災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレーヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレーの準備を指示する。

④発電長は、運転員等に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレーヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレーの準備を指示する。

⑤運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置が起動していること※<sup>1</sup>及び使用済燃料プール監視カメラにより、使用済燃料プール水位が視認できることを確認する。

⑥運転員等は中央制御室にて、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレーヘッド）を使用した使用済燃



料プールスプレイに必要な電動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示等により確認する。

⑦運転員等は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイの準備が完了したことを報告する。

⑧発電長は、運転員等に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイの系統構成を指示する。

⑨運転員等は中央制御室にて、燃料プール代替注水により使用済燃料プール注水を実施している場合には、使用済燃料プール注水ライン元弁を閉とする。

⑩運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プールスプレイライン元弁及び使用済燃料プール注水ライン流量調整弁を開にする。

⑪運転員等は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイの系統構成が完了したことを報告する。

⑫発電長は、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイの原子炉建屋原子炉棟内の系統構成が完了したことを連絡する。

⑬重大事故等対応要員は、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイの準備が完了したことを報告する。

⑭災害対策本部長は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる送



水の開始を連絡する。

⑮災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプの起動を指示する。

⑯重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプを起動した後、西側接続口又は東側接続口の弁を開とし、送水を開始したことを災害対策本部長に報告する。

⑰災害対策本部長は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプにより送水を開始したことを連絡する。

⑱発電長は、運転員等に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレイが開始されたことの確認を指示する。

⑲運転員等は中央制御室にて、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレイが開始されたことを使用済燃料プール監視カメラ、使用済燃料プール水位及び使用済燃料プール温度により確認し、発電長に報告する。

※1：「1.11.2.3(1) a. 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動」手順による。

(c) 操作の成立性

上記の操作は、作業開始を判断してから、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレイ開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

【西側接続口による使用済燃料プールのスプレイの場合】

・中央制御室対応を運転員等1名、現場対応を重大事故等対応要員8



名にて実施した場合、170分以内と想定する。

【東側接続口による使用済燃料プールスプレイの場合】

- ・中央制御室対応を運転員等1名、現場対応を重大事故等対応要員8名にて実施した場合、135分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。

(添付資料1.11.3)

c. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイ（淡水／海水）

使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより、使用済燃料プールの水位が異常に低下し、「1.11.2.1(1) 燃料プール代替注水」に示す手順による注水を実施しても水位が維持できない場合に、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイを実施することで使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止すること及び放射性物質の放出を低減する。

(a) 手順着手の判断基準

使用済燃料プールの注水機能が喪失し、使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合で、燃料プール代替注水により使用済燃料プール注水を実施しても、使用済燃料プール水位が燃料プール水戻り配管下端未満の場合で、常設低圧代替注水系ポンプによる代替



燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）にて使用済燃料プールにスプレイができない場合において、代替淡水貯水槽の水位が確保されている場合。

(b) 操作手順

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレイ（淡水／海水）手順の概要は以下のとおり。

手順の対応フローを第1.11-2図に、概要図を第1.11-17図に、タイムチャートを第1.11-18図に示す。

- ①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレイを依頼する。
- ②災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレイの準備を指示する。
- ③発電長は、運転員等に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレイの準備を指示する。
- ④運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置が起動していること※<sup>1</sup>及び使用済燃料プール監視カメラにより、使用済燃料プール水位が視認できることを確認する。
- ⑤運転員等は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレイの準備が完了したことを報告する。
- ⑥発電長は、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる代



替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイの準備が完了したことを連絡する。

⑦重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水の準備として、可搬型代替注水大型ポンプを配置するとともに、原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉から原子炉建屋原子炉棟地上6階までホースの敷設を行い、原子炉建屋原子炉棟地上6階にて可搬型スプレイノズルを設置しホースと接続する。原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉が使用できない場合、原子炉建屋原子炉棟大物搬入口から原子炉建屋原子炉棟地上6階までのホース敷設を実施する。

⑧重大事故等対応要員は、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイの準備が完了したことを報告する。

⑨災害対策本部長は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる送水の開始を連絡する。

⑩災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプの起動を指示する。

⑪重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプを起動し、ホース内の水張りを実施した後、可搬型代替注水大型ポンプより送水を開始したことを災害対策本部長に報告する。

⑫災害対策本部長は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプにより送水を開始したことを連絡する。

⑬発電長は、運転員等に代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノ



ズル) を使用した使用済燃料プールスプレイが開始されたことの確認を指示する。

⑭運転員等は中央制御室にて、代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイが開始されたことを使用済燃料プール監視カメラ、使用済燃料プール水位及び使用済燃料プール温度により確認し、発電長に報告する。

※1: 「1. 11. 2. 3(1) a. 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動」手順による。

(c) 操作の成立性

上記の操作は、作業を開始してから、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイ開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

【原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉を使用した場合】

・中央制御室対応を運転員等1名、現場対応を重大事故等対応要員8名にて実施した場合、345分以内と想定する。

【原子炉建屋原子炉棟大物搬入口を使用した場合】

・中央制御室対応を運転員等1名、現場対応を重大事故等対応要員8名にて実施した場合、335分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、速やかに作業が開始できるよう、原子炉建屋内で使用する資機材は作業場所近傍に配備する。可搬型代替注水大型ポンプのホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。



また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。

(添付資料1.11.3)

## (2) 漏えい緩和

### a. 使用済燃料プール漏えい緩和

使用済燃料プールからの大量の水の漏えいが発生した場合において、あらかじめ準備している漏えい緩和のための資機材を用いて、使用済燃料プール内側からの漏えいを緩和する。

#### (a) 手順着手の判断基準

使用済燃料プールの注水機能が喪失し、使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合で、以下のいずれかの状況に至った場合。

- ・燃料プール代替注水にて使用済燃料プールに注水ができず、使用済燃料プールへアクセスが可能な場合。
- ・燃料プール代替注水により使用済燃料プール注水を実施している場合で、使用済燃料プール水位が燃料プール水戻り配管下端未満の場合において、使用済燃料プールへアクセスが可能な場合。

#### (b) 操作手順

使用済燃料プール漏えい緩和手順の概要は以下のとおり。

タイムチャートを第1.11-19図に示す。

- ①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策本部長に資機材を用いた使用済燃料プールからの漏えい緩和措置を依頼する。
- ②災害対策本部長は、重大事故等対応要員に資機材を用いた使用済燃料プールからの漏えい緩和措置を指示する。
- ③発電長は、運転員等に資機材を用いた使用済燃料プールからの漏



えい緩和措置のための準備を指示する。

- ④運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置が起動していること※<sup>1</sup>及び使用済燃料プール監視カメラにより、使用済燃料プール水位が視認できることを確認する。
- ⑤運転員等は、発電長に資機材を用いた使用済燃料プールからの漏えい緩和措置のための準備が完了したことを報告する。
- ⑥重大事故等対応要員は原子炉建屋原子炉棟にて、ステンレス鋼板にシール材を接着させ、吊り降ろし用のロープを取り付けた後、貫通穴付近まで吊り下げ、手すり等に固縛・固定する。
- ⑦重大事故等対応要員は、災害対策本部長に資機材を用いた使用済燃料プールからの漏えい緩和措置が完了したことを報告する。
- ⑧災害対策本部長は、発電長に資機材を用いた使用済燃料プールからの漏えい緩和措置が完了したことを連絡する。
- ⑨発電長は、運転員等に資機材を用いた使用済燃料プールからの漏えい緩和措置が完了したことの確認を指示する。
- ⑩運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プールからの漏えい量が減少したことを使用済燃料プール監視カメラ、使用済燃料プール水位にて確認し、発電長に報告する。

※1：「1.11.2.3(1) a．使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動」手順による。

(c) 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等1名、現場対応を重大事故等対応要員4名にて実施した場合、作業開始を判断してから使用済燃料プール漏えい緩和措置完了まで150分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明



及び通信連絡設備を整備する。

### (3) 重大事故等時の対応手段の選択

重大事故等が発生した場合の対応手順の選択方法は以下のとおり。対応手順の選択フローチャートを第1.11-24図に示す。

重大事故等が発生した場合の対応手順の選択方法は以下のとおり。対応手順の選択フローチャートを第1.11-24図に示す。

使用済燃料プール注水機能の喪失又は使用済燃料プール水の漏えいが発生し、使用済燃料プールの水位低下が確認された場合において、燃料プール代替注水にて使用済燃料プールに注水ができない場合で、使用済燃料プール水位が燃料プール水戻り配管下端未満、又は燃料プール代替注水により使用済燃料プール注水を実施している場合で、使用済燃料プール水位が燃料プール水戻り配管下端未満の場合に、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールのスプレイを優先で使用する。

常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールのスプレイにて使用済燃料プールへのスプレイができない場合、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールのスプレイ又は可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレイを実施する。

#### 1.11.2.3 重大事故等時における使用済燃料プールの監視のための対応手順

使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時又は使用済燃料プールからの大量の水の漏えいが発生した場合、使用済燃料プール監視設備の環境条件は、使用済燃料プール水の沸騰による蒸散が継続し、高温（大気圧下のため100℃を超えることは



ない。), 高湿度の環境が考えられるが, 使用済燃料プール監視設備の構造及び設置位置により, 事故時環境下においても使用できる。

なお, 使用済燃料プール監視カメラは, 耐環境性向上のため使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置にて空気を供給する設計とする。

使用済燃料プール監視設備は, 重大事故等時に変動する可能性のある範囲にわたり監視することが可能であり, 使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域), 使用済燃料プール温度 (S A) 及び使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) の計測範囲を把握した上で使用済燃料プールの水位, 水温及び上部空間線量率の監視を行う。

また, 使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域), 使用済燃料プール温度 (S A), 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) 及び使用済燃料プール監視カメラは常設代替直流電源設備から給電され, 交流又は直流電源が必要な場合には, 代替電源設備から給電することにより, 使用済燃料プールの監視を実施する。

#### (1) 使用済燃料プールの状態監視

通常時は, 設計基準対象施設である使用済燃料プール水位, 燃料プール冷却浄化系ポンプ入口温度, 使用済燃料プール温度, 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ, 原子炉建屋換気系燃料取扱床排気ダクト放射線モニタ及び原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタにより状態監視を実施する。

重大事故等時には, 重大事故等対処設備である使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域), 使用済燃料プール温度 (S A), 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) 及び使用済燃料プール監視カメラ (使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置含む) により, 使用済燃料プールの水位, 水温及び上部空間線量率の状態監視を行う。上記の重大



事故等対処設備である監視設備は常設設備であり設置を必要としない。また、通常時より常時監視が可能な設備であり、継続的に監視を実施する。

燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ及び使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）の機能が喪失している場合は、あらかじめ評価（使用済燃料配置変更ごとに行う空間線量率評価）し把握した相関（減衰率）関係により使用済燃料プールの空間線量率を推定する。

a．使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動

(a) 手順着手の判断基準

使用済燃料プールの注水機能が喪失し、使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合。

(b) 操作手順

使用済燃料プールの状態監視に必要な監視カメラの空冷装置起動手順の概要は以下のとおり。

概要図を第1.11-20図に、タイムチャートを第1.11-21図に示す。

①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等の使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置の起動を指示する。

②運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール監視カメラにより使用済燃料プール水位が視認できること及び使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動に必要なコンプレッサー、電動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示等により確認する。

③運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置出口弁を開とし、使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を起動する。



④運転員等は中央制御室にて、使用済燃料プール監視カメラの状態に異常がないことを確認する。

⑤運転員等は、発電長に使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置の起動が完了したことを報告する。

(c) 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等1名にて実施した場合、作業開始を判断してから使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動まで7分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

b. 代替電源による給電

全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合、使用済燃料プールの状態を監視するため、代替電源により使用済燃料プール監視設備へ給電する手順を整備する。

なお、代替電源により使用済燃料プール監視設備へ給電する手順については、「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

1.11.2.4 重大事故等時における使用済燃料プールの冷却のための対応手順

(1) 燃料プール冷却

a. 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却

燃料プール冷却浄化系及び残留熱除去系による使用済燃料プール冷却機能が喪失した場合には、緊急用海水系又は可搬型代替注水大型ポンプにより冷却水を確保し、代替燃料プール冷却系により使用済燃料プール冷却を実施する。

(a) 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却

i) 手順着手の判断基準

使用済燃料プール冷却機能が喪失し、使用済燃料プールの温度が



上昇していることを確認した場合において、スキマサージタンクの水位が確保されている場合。

ii) 操作手順

代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却手順の概要は以下のとおり。

手順の対応フローを第1.11-2図に、概要図を第1.11-22図に、タイムチャートを第1.11-23図に示す。

- ①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却の準備を指示する。
- ②運転員等は中央制御室にて、代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却に必要なポンプ、電動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示等により確認するとともに、冷却水が確保されていることを確認する。
- ③運転員等は、発電長に代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却の準備が完了したことを報告する。
- ④発電長は、運転員等に代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却の系統構成を指示する。
- ⑤運転員等は中央制御室にて、燃料プール冷却浄化系入口隔離弁を閉とする。
- ⑥運転員等は中央制御室にて、代替燃料プール冷却系ポンプ入口弁及び代替燃料プール冷却系熱交換器出口弁を開とする。
- ⑦運転員等は、発電長に代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却の系統構成が完了したことを報告する。
- ⑧発電長は、運転員等に代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却を指示する。



⑨運転員等は中央制御室にて、代替燃料プール冷却系ポンプを起動し、使用済燃料プール冷却が開始されたことを使用済燃料プール温度により確認した後、発電長に報告する。

iii) 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等1名にて実施した場合、作業開始を判断した後、冷却水を確保してから代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却開始まで15分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

(b) 緊急用海水系による冷却水（海水）の確保

i) 手順着手の判断基準

使用済燃料プール冷却機能が喪失し、使用済燃料プールの温度上昇が確認された場合。

ii) 操作手順

緊急用海水系による冷却水の確保手順の概要は以下のとおり。  
概要図を第1.11-24図に、タイムチャートを第1.11-25図に示す。

①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に緊急用海水系による冷却水確保の準備を指示する。

②運転員等は中央制御室にて、緊急用海水系による冷却水の確保に必要なポンプ、電動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示等により確認する。

③運転員等は中央制御室にて、残留熱除去系海水ポンプが停止しており、残留熱除去系熱交換器（A）海水流量調整弁又は残留熱除去系熱交換器（B）海水流量調整弁が閉していることを確



認する。

④運転員等は中央制御室にて、緊急用海水ポンプ室空調機を起動する。

⑤運転員等は、発電長に緊急用海水系による冷却水確保の準備が完了したことを報告する。

⑥発電長は、運転員等に緊急用海水系による冷却水確保の系統構成を指示する。

⑦運転員等は中央制御室にて、代替燃料プール冷却系熱交換器冷却水出口ライン切替え弁（A）又は代替燃料プール冷却系熱交換器冷却水出口ライン切替え弁（B）を開にする。

⑧運転員等は、発電長に緊急用海水系による冷却水確保の系統構成が完了したことを報告する。

⑨発電長は、運転員等に緊急用海水ポンプ（A）又は緊急用海水ポンプ（B）の起動を指示する。

⑩運転員等は中央制御室にて、緊急用海水ポンプ（A）又は緊急用海水ポンプ（B）を起動し、発電長に報告する。

⑪発電長は、運転員等に緊急用海水系による冷却水の供給を指示する。

⑫運転員等は中央制御室にて、代替燃料プール冷却系熱交換器冷却水供給流量調節弁を調整開とし、緊急用海水系流量（代替燃料プール冷却系熱交換器）の流量上昇を確認した後、発電長に報告する。

### iii) 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等1名にて実施した場合、作業開始を判断してから緊急用海水系による冷却水の供給開始まで20分以



内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

(c) 可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水（海水）の確保

i) 手順着手の判断基準

使用済燃料プール冷却機能が喪失し、使用済燃料プールの温度が上昇していることを確認した場合で、緊急用海水系が使用できない場合。

ii) 操作手順

可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水確保手順の概要は以下のとおり。

概要図を第1.11-26図に、タイムチャートを第1.11-27図に示す。

①発電長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水確保の準備を依頼する。

②災害対策本部長は、プラントの被災状況に応じて可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水確保のため、水源から代替燃料プール冷却系（海水系）配管・弁の接続口を決定し、発電長に代替燃料プール冷却系（海水系）配管・弁の接続口を連絡する。

③災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水確保のため、使用する水源から代替燃料プール冷却系（海水系）配管・弁の接続口を指示する。

④重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプを海に配置し、可搬型代替注水大型ポンプ付属の水中ポンプユニットを設置する。

⑤重大事故等対応要員は、海から代替燃料プール冷却系（海水



系) 配管・弁の接続口までホースの敷設を実施する。

⑥発電長は、運転員等に可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水確保の準備を指示する。

⑦運転員等は中央制御室にて、可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水確保に必要な電動弁及び監視計器の電源が確保されていることを状態表示等により確認し、発電長に報告する。

⑧発電長は、運転員等に可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水確保の系統構成を指示する。

⑨運転員等は中央制御室にて、残留熱除去系海水ポンプが停止しており、残留熱除去系熱交換器（A）海水流量調整弁又は残留熱除去系熱交換器（B）海水流量調整弁が閉していることを確認する。

⑩運転員等は中央制御室にて、代替燃料プール冷却系熱交換器冷却水供給流量調節弁が閉していることを確認する。

⑪運転員等は中央制御室にて、代替燃料プール冷却系熱交換器冷却水出口ライン切替え弁（A）又は代替燃料プール冷却系熱交換器冷却水出口ライン切替え弁（B）を開にする。

⑫運転員等は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水確保の系統構成が完了したことを報告する。

⑬重大事故等対応要員は、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水確保の準備が完了したことを報告する。

⑭災害対策本部長は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水の送水開始を連絡する。

⑮災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水の送水開始を指示する。



⑩重大事故等対応要員は、西側接続口又は東側接続口の弁が閉していることを確認した後、可搬型代替注水大型ポンプを起動し、ホース内の水張り及び空気抜きを実施する。

⑪重大事故等対応要員は、ホース内の水張り及び空気抜きが完了した後、西側接続口又は東側接続口の弁を開とし、可搬型代替注水大型ポンプにより送水を開始したことを災害対策本部長に報告する。

⑫災害対策本部長は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプにより冷却水の送水を開始したことを連絡する。

⑬発電長は、運転員等に可搬型代替注水大型ポンプにより冷却水の供給が開始されたことを確認するよう指示する。

⑭運転員等は中央制御室にて、可搬型代替注水大型ポンプにより冷却水の供給が開始されたことを緊急用海水系流量（代替燃料プール冷却系熱交換器）の流量上昇により確認し、発電長に報告する。

⑮発電長は、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプにより冷却水の供給が開始されたことを連絡する。

⑯災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプの回転数を制御するよう指示する。

⑰重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプ付属の圧力計にて圧力指示値を確認し、可搬型代替注水大型ポンプの回転数を制御し、災害対策本部長に報告する。

### iii) 操作の成立性

上記の操作は、作業開始を判断してから、可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水の供給開始までの必要な要員数及び所要時間は以



下のとおり。

【西側接続口による冷却水確保の場合】

- ・中央制御室対応を運転員等1名，現場対応を重大事故等対応要員8名にて実施した場合，150分以内と想定する。

【東側接続口による冷却水確保の場合】

- ・中央制御室対応を運転員等1名，現場対応を重大事故等対応要員8名にて実施した場合，135分以内と想定する。

円滑に作業できるように，移動経路を確保し，放射線防護具，照明及び通信連絡設備を整備する。また，ホース等の接続は速やかに作業できるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

車両の作業照明，ヘッドライト及びLEDライトを用いることで，暗闇における作業性についても確保している。

1.11.2.5 その他の手順項目について考慮する手順

水源から接続口までの可搬型代替注水大型ポンプによる送水手順については，「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

代替淡水貯槽に補給する手順については，「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

常設低圧代替注水系ポンプ，代替燃料プール冷却系ポンプ，電動弁及び監視計器への電源供給手順については，「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

常設代替交流電源設備，可搬型代替交流電源設備，可搬型代替直流電源設備及び可搬型代替注水大型ポンプへの燃料補給手順については，「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。



放水設備による大気への拡散抑制手順については、「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

操作の判断，確認に係る計装設備に関する手順については、「1.15 事故時の計装に関する手順等」にて整備する。



第1.11-1表 機能喪失を想定する設計基準対象施設と整備する手順

対応手段，対応設備，手順書一覧（1/15）

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対応設備			整備する手順書
使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時，又は使用済燃料プールの小規模な漏えい発生時	燃料プール冷却浄化系 残留熱除去系	常設低圧代替注水系ポンプ（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水	主要設備	常設低圧代替注水系ポンプ 代替淡水貯槽※ <sup>2</sup>	重大事故等対処設備	非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース） 「使用済燃料プール制御」  重大事故等対策要領
			関連設備	低圧代替注水系配管・弁 代替燃料プール注水系配管・弁 使用済燃料プール（サイフォン防止機能含む） 常設代替交流電源設備※ <sup>3</sup> 燃料補給設備※ <sup>3</sup>	重大事故等対処設備	

※<sup>1</sup>：手順については「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

※<sup>2</sup>：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※<sup>3</sup>：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※<sup>4</sup>：本対応手段については，操作及び確認を必要としないため，手順書として整備しない。

□：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対応設備，手順書一覧（2／15）

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対応設備			整備する手順書
使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時，又は使用済燃料プールの小規模な漏えい発生時	燃料プール冷却浄化系	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水	主要設備	可搬型代替注水大型ポンプ※ <sup>2</sup> 代替淡水貯槽※ <sup>2</sup>	重大事故等対処設備	非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース） 「使用済燃料プール制御」  重大事故等対策要領
	残留熱除去系		関連設備	低圧代替注水系配管・弁 代替燃料プール注水系配管・弁 使用済燃料プール（サイフォン防止機能含む） 常設代替交流電源設備※ <sup>3</sup> 可搬型代替交流電源設備※ <sup>3</sup> 燃料補給設備※ <sup>3</sup>	重大事故等対処設備	

※<sup>1</sup>：手順については「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

※<sup>2</sup>：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※<sup>3</sup>：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※<sup>4</sup>：本対応手段については，操作及び確認を必要としないため，手順書として整備しない。

□：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対応設備，手順書一覧（3／15）

分類	機能喪失を想定する 設計基準対象施設	対応 手段	対応設備			整備する手順書
使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時， 又は使用済燃料プールの小規模な漏えい発生時，	燃料プール冷却浄化系	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 （可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水	主要設備	可搬型代替注水大型ポンプ※ <sup>2</sup> 可搬型スプレイノズル 代替淡水貯槽※ <sup>2</sup>	重大事故等対処設備	非常時運転手順書Ⅱ （徴候ベース） 「使用済燃料プール制御」  重大事故等対策要領
	残留熱除去系		関連設備	ホース 使用済燃料プール （サイフォン防止機能含む） 燃料補給設備※ <sup>3</sup>	重大事故等対処設備	

※<sup>1</sup>：手順については「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

※<sup>2</sup>：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※<sup>3</sup>：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※<sup>4</sup>：本対応手段については，操作及び確認を必要としないため，手順書として整備しない。

□：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対応設備，手順書一覧（4／15）

分類	機能喪失を想定する 設計基準対象施設	対応 手段	対応設備			整備する手順書
使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時，又は使用済燃料プールの小規模な漏えい発生時，	燃料プール冷却浄化系  残留熱除去系	補給水系による使用済燃料プール注水	主要設備	復水移送ポンプ 復水貯蔵タンク	自主対策設備	非常時運転手順書Ⅱ （徴候ベース） 「使用済燃料プール制御」  重大事故等対策要領
			関連設備	使用済燃料プール （サイフォン防止機能含む）	重大事故等対処設備	
				非常用交流電源設備※ <sup>3</sup> 燃料補給設備※ <sup>3</sup>	重大事故等対処設備 （設計基準拡張）	
				補給水系配管・弁	自主対策設備	

※<sup>1</sup>：手順については「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

※<sup>2</sup>：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要となる水の供給手順等」にて整備する。

※<sup>3</sup>：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※<sup>4</sup>：本対応手段については，操作及び確認を必要としないため，手順書として整備しない。

□：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対応設備，手順書一覧（5／15）

分類	機能喪失を想定する 設計基準対象施設	対応 手段	対応設備			整備する手順書
使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時， 又は使用済燃料プールの小規模な漏えい発生時，	燃料プール冷却浄化系  残留熱除去系	消火系による使用済燃料プール注水	主要設備	電動駆動消火ポンプ ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過水貯蔵タンク 多目的タンク	自主対策設備	非常時運転手順書Ⅱ （徴候ベース） 「使用済燃料プール制御」  重大事故等対策要領
			関連設備	使用済燃料プール （サイフォン防止機能含む）	重大事故等対処設備	
				非常用交流電源設備※ <sup>3</sup> 燃料補給設備※ <sup>3</sup>	重大事故等対処設備 （設計基準拡張）	
				消火系配管・弁・ホース 残留熱除去系配管・弁	自主対策設備	

※<sup>1</sup>：手順については「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

※<sup>2</sup>：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」にて整備する。

※<sup>3</sup>：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※<sup>4</sup>：本対応手段については，操作及び確認を必要としないため，手順書として整備しない。

□：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対応設備，手順書一覧（6／15）

分類	機能喪失を想定する 設計基準対象施設	対応 手段	対応設備			整備する手順書
使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時，又は使用済燃料プールの小規模な漏えい発生時，	—	漏えい抑制	主要設備	使用済燃料プール （サイフォン防止機能含む）	重大事故等対処設備	— ※ 4

※ 1：手順については「1. 12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

※ 2：手順については「1. 13 重大事故等の収束に必要となる水の供給手順等」にて整備する。

※ 3：手順については「1. 14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※ 4：本対応手段については，操作及び確認を必要としないため，手順書として整備しない。

■：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対応設備，手順書一覧（7／15）

分類	機能喪失を想定する 設計基準対象施設	対応 手段	対応設備			整備する手順書
使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時	—	(常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系 (常設スプレイヘッダ)を使用した使用済燃料プールのスプレイ	主要設備	常設低圧代替注水系ポンプ 常設スプレイヘッダ 代替淡水貯槽※ <sup>2</sup>	重大事故等対処設備	非常時運転手順書Ⅱ (徴候ベース) 「使用済燃料プール制御」  重大事故等対策要領
			関連設備	低圧代替注水系配管・弁 代替燃料プール注水系配管・弁 使用済燃料プール (サイフォン防止機能含む) 常設代替交流電源設備※ <sup>3</sup> 燃料補給設備※ <sup>3</sup>	重大事故等対処設備	

※<sup>1</sup>：手順については「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

※<sup>2</sup>：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※<sup>3</sup>：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※<sup>4</sup>：本対応手段については，操作及び確認を必要としないため，手順書として整備しない。

□：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対応設備，手順書一覧（8／15）

分類	機能喪失を想定する 設計基準対象施設	対応 手段	対応設備			整備する手順書
使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時	—	(常設スプレイヘッダ)を使用した使用済燃料プールのスプレイ 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系	主要設備	可搬型代替注水大型ポンプ※ <sup>2</sup> 常設スプレイヘッダ 代替淡水貯槽※ <sup>2</sup>	重大事故等対処設備	非常時運転手順書Ⅱ (徴候ベース) 「使用済燃料プール制御」 重大事故等対策要領
			関連設備	低圧代替注水系配管・弁 代替燃料プール注水系配管・弁 使用済燃料プール (サイフォン防止機能含む) 常設代替交流電源設備※ <sup>3</sup> 可搬型代替交流電源設備※ <sup>3</sup> 燃料補給設備※ <sup>3</sup>	重大事故等対処設備	

※<sup>1</sup>：手順については「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

※<sup>2</sup>：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※<sup>3</sup>：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※<sup>4</sup>：本対応手段については，操作及び確認を必要としないため，手順書として整備しない。

□：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対応設備，手順書一覧（9／15）

分類	機能喪失を想定する 設計基準対象施設	対応 手段	対応設備			整備する手順書
使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時	—	(可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 可搬型スプレイノズル)を使用した使用済燃料プールスプレイ	主要設備	可搬型代替注水大型ポンプ※ <sup>2</sup> 可搬型スプレイノズル 代替淡水貯槽※ <sup>2</sup>	重大事故等対処設備	非常時運転手順書Ⅱ (徴候ベース) 「使用済燃料プール制御」  重大事故等対策要領
			関連設備	ホース 使用済燃料プール (サイフォン防止機能含む) 燃料補給設備※ <sup>3</sup>	重大事故等対処設備	

※<sup>1</sup>：手順については「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

※<sup>2</sup>：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※<sup>3</sup>：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※<sup>4</sup>：本対応手段については，操作及び確認を必要としないため，手順書として整備しない。

□：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対応設備，手順書一覧（10／15）

分類	機能喪失を想定する 設計基準対象施設	対応 手段	対応設備			整備する手順書
使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時	—	漏えい緩和	関連設備	シール材 接着剤 ステンレス鋼板 吊り降ろしロープ	自主対策設備	重大事故等対策要領

※1：手順については「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

※2：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4：本対応手段については，操作及び確認を必要としないため，手順書として整備しない。

■：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対応設備，手順書一覧（11／15）

分類	機能喪失を想定する 設計基準対象施設	対応 手段	対応設備			整備する手順書
使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時	—	大気への拡散抑制	主要設備	可搬型代替注水大型ポンプ※2 放水砲※1	重大事故等対処設備	重大事故等対策要領
			関連設備	ホース 燃料補給設備※3	重大事故等対処設備	

※1：手順については「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

※2：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要となる水の供給手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4：本対応手段については，操作及び確認を必要としないため，手順書として整備しない。

□：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対応設備，手順書一覧（12／15）

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対応設備			整備する手順書
重大事故等時における使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位 燃料プール冷却浄化系ポンプ入口温度 使用済燃料プール温度 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取扱床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ	使用済燃料プールの監視	主要設備	使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） 使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む）	重大事故等対処設備	重大事故等対策要領

※1：手順については「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

※2：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4：本対応手段については，操作及び確認を必要としないため，手順書として整備しない。

□：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対応設備，手順書一覧（13／15）

分類	機能喪失を想定する 設計基準対象施設	対応 手段	対応設備			整備する手順書
重大事故等時における使用済燃料プールの監視	—	代替電源による給電	主要設備	使用済燃料プール水位・温度（S A広域） 使用済燃料プール温度（S A） 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） 使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む）	重大事故等対処設備	—
			関連設備	常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 常設代替直流電源設備 可搬型代替直流電源設備※3 燃料補給設備※3	重大事故等対処設備	

※1：手順については「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

※2：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要となる水の供給手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4：本対応手段については，操作及び確認を必要としないため，手順書として整備しない。

□：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対応設備，手順書一覧（14／15）

分類	機能喪失を想定する 設計基準対象施設	対応 手段	対応設備			整備する手順書
重大事故等時における使用済燃料プールの冷却	燃料プール冷却浄化系  残留熱除去系	代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却①	主要設備	代替燃料プール冷却系ポンプ 代替燃料プール冷却系熱交換器 緊急用海水ポンプ	重大事故等対処設備	非常時運転手順書Ⅱ （徴候ベース） 「使用済燃料プール制御」  重大事故等対策要領
			関連設備	使用済燃料プールスキマサージタンク 代替燃料プール冷却系配管・弁 燃料プール冷却浄化系配管・弁 緊急用海水系配管・弁・ストレナ 残留熱除去系海水系配管・弁 緊急用海水ポンプピット 常設代替交流電源設備※ <sup>3</sup> 燃料補給設備※ <sup>3</sup>	重大事故等対処設備	

※<sup>1</sup>：手順については「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

※<sup>2</sup>：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※<sup>3</sup>：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※<sup>4</sup>：本対応手段については，操作及び確認を必要としないため，手順書として整備しない。

□：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対応設備，手順書一覧（15／15）

分類	機能喪失を想定する 設計基準対象施設	対応 手段	対応設備			整備する手順書
重大事故等時における使用済燃料プールの冷却	燃料プール冷却浄化系 残留熱除去系	代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却②	主要設備	代替燃料プール冷却系ポンプ 代替燃料プール冷却系熱交換器	重大事故等対処設備	非常時運転手順書Ⅱ （微候ベース） 「使用済燃料プール制御」  重大事故等対策要領
				可搬型代替注水大型ポンプ	自主対策設備	
			関連設備	使用済燃料プールスキマサージタンク 代替燃料プール冷却系配管・弁 燃料プール冷却浄化系配管・弁 緊急用海水系配管・弁・ストレーナ 残留熱除去系海水系配管・弁 緊急用海水ポンプピット 常設代替交流電源設備※ <sup>3</sup> 燃料補給設備※ <sup>3</sup>	重大事故等対処設備	

※<sup>1</sup>：手順については「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

※<sup>2</sup>：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」にて整備する。

※<sup>3</sup>：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※<sup>4</sup>：本対応手段については，操作及び確認を必要としないため，手順書として整備しない。

□：自主的に整備する対応手段を示す。



第1.11-2表 重大事故等対処に係る監視計器

監視計器一覧 (1/13)

対応手順	重大事故等の対応に必要なとなる監視項目	監視パラメータ (計器)
1.11.2.1 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時の対応手順 (1) 燃料プール代替注水		
a. 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライン) を使用した使用済燃料プール注水	判断基準	使用済燃料プールの監視
		使用済燃料プール水位 使用済燃料プール水位・温度 (SA広域) ※1
		補機監視機能 使用済燃料プール水位低 警報 スキマサージタンク水位 残留熱除去系系統流量 残留熱除去系ポンプ吐出圧力
	操作	水源の確保
		代替淡水貯槽水位 ※1
		使用済燃料プールの監視 使用済燃料プール水位・温度 (SA広域) ※1 使用済燃料プール温度 (SA) ※1 使用済燃料プール温度 使用済燃料プール監視カメラ ※1 使用済燃料プール水位 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) ※1 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取扱床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ
	補機監視機能	使用済燃料プール水位低 警報 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力 低圧代替注水系系統流量 (使用済燃料プール)
		水源の確保
		代替淡水貯槽水位 ※1

※1: 重大事故等対処設備としての要求事項を満たした重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを示す。

※2: 自主対策設備の計器により計測する有効監視パラメータを示す。

※3: 炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために把握することが必要な発電用原子炉施設の状態を直接監視するパラメータではないが、耐震性、耐環境性を有する計器を示す。



監視計器一覧 (2/13)

対応手順	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)
1.11.2.1 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時の対応手順 (1) 燃料プール代替注水		
b. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）	判断基準	使用済燃料プールの監視
		使用済燃料プール水位 使用済燃料プール水位・温度（SA広域）※1
		使用済燃料プール水位低 警報 スキマサージタンク水位 残留熱除去系系統流量 残留熱除去系ポンプ吐出圧力 補機監視機能 低圧代替注水系系統流量（使用済燃料プール） 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力 復水移送ポンプ吐出ヘッド圧力 純水移送ポンプ吐出ヘッド圧力 消火系ポンプ吐出ヘッド圧力
		水源の確保
	操作	代替淡水貯槽水位※1
		使用済燃料プールの監視
		使用済燃料プール水位・温度（SA広域）※1 使用済燃料プール温度（SA）※1 使用済燃料プール温度 使用済燃料プール監視カメラ※1 使用済燃料プール水位 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）※1 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ
		補機監視機能
		使用済燃料プール水位低 警報 低圧代替注水系系統流量（使用済燃料プール）
		水源の確保
		代替淡水貯槽水位※1

※1：重大事故等対処設備としての要求事項を満たした重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを示す。

※2：自主対策設備の計器により計測する有効監視パラメータを示す。

※3：炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために把握することが必要な発電用原子炉施設の状態を直接監視するパラメータではないが、耐震性、耐環境性を有する計器を示す。



監視計器一覧 (3/13)

対応手順	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)
1.11.2.1 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時の対応手順 (1) 燃料プール代替注水		
c. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）	判断基準	使用済燃料プールの監視
		使用済燃料プール水位 使用済燃料プール水位・温度（SA広域）※1
		補機監視機能 使用済燃料プール水位低 警報 スキマサージタンク水位 残留熱除去系系統流量 残留熱除去系ポンプ吐出圧力 低圧代替注水系系統流量（使用済燃料プール） 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力 復水移送ポンプ吐出ヘッド圧力 純水移送ポンプ吐出ヘッド圧力 消火系ポンプ吐出ヘッド圧力
	操作	水源の確保
		代替淡水貯槽水位※1
		使用済燃料プールの監視 使用済燃料プール水位・温度（SA広域）※1 使用済燃料プール温度（SA）※1 使用済燃料プール温度 使用済燃料プール監視カメラ※1 使用済燃料プール水位 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）※1 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ
	補機監視機能	使用済燃料プール水位低 警報
		水源の確保
	代替淡水貯槽水位※1	

※1：重大事故等対処設備としての要求事項を満たした重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを示す。

※2：自主対策設備の計器により計測する有効監視パラメータを示す。

※3：炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために把握することが必要な発電用原子炉施設の状態を直接監視するパラメータではないが、耐震性、耐環境性を有する計器を示す。



監視計器一覧 (4/13)

対応手順	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)
1. 11. 2. 1 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時の対応手順 (1) 燃料プール代替注水		
d. 補給水系による使用済燃料プール注水	判断基準	使用済燃料プールの監視 使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域) ※1 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) ※1 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ
		補機監視機能 使用済燃料プール水位低 警報 スキマサージタンク水位 残留熱除去系系統流量 残留熱除去系ポンプ吐出圧力 低圧代替注水系系統流量 (使用済燃料プール) 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力
		水源の確保 復水貯蔵タンク水位
	操作	使用済燃料プールの監視 使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域) ※1 使用済燃料プール温度 (S A) ※1 使用済燃料プール温度 使用済燃料プール監視カメラ※1 使用済燃料プール水位 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) ※1 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ
		補機監視機能 使用済燃料プール水位低 警報 復水移送ポンプ吐出ヘッド圧力
		水源の確保 復水貯蔵タンク水位

※1：重大事故等対処設備としての要求事項を満たした重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを示す。

※2：自主対策設備の計器により計測する有効監視パラメータを示す。

※3：炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために把握することが必要な発電用原子炉施設の状態を直接監視するパラメータではないが、耐震性、耐環境性を有する計器を示す。



監視計器一覧 (5/13)

対応手順	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)
1.11.2.1 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時の対応手順 (1) 燃料プール代替注水		
e. 消火系による使用済燃料プール注水	判断基準	使用済燃料プールの監視 使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域) ※1 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) ※1 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ
		補機監視機能 使用済燃料プール水位低 警報 スキマサージタンク水位 残留熱除去系系統流量 残留熱除去系ポンプ吐出圧力 低圧代替注水系系統流量 (使用済燃料プール) 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力 復水移送ポンプ吐出ヘッダ圧力 純水移送ポンプ吐出ヘッダ圧力
		水源の確保 ろ過水貯蔵タンク水位
	操作	使用済燃料プールの監視 使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域) ※1 使用済燃料プール温度 (S A) ※1 使用済燃料プール温度 使用済燃料プール監視カメラ ※1 使用済燃料プール水位 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) ※1 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ
		補機監視機能 使用済燃料プール水位低 警報 消火系ポンプ吐出ヘッダ圧力
		水源の確保 ろ過水貯蔵タンク水位

※1：重大事故等対処設備としての要求事項を満たした重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを示す。

※2：自主対策設備の計器により計測する有効監視パラメータを示す。

※3：炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために把握することが必要な発電用原子炉施設の状態を直接監視するパラメータではないが、耐震性、耐環境性を有する計器を示す。



監視計器一覧 (6/13)

対応手順	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ（計器）	
1. 11. 2. 2 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手順 (1) 燃料プールのスプレイ			
a. 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールのスプレイ	判断基準	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位 使用済燃料プール水位・温度（SA広域）※1
		補機監視機能	使用済燃料プール水位低 警報 スキマサージタンク水位 残留熱除去系系統流量 残留熱除去系ポンプ吐出圧力 低圧代替注水系系統流量（使用済燃料プール） 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力 復水移送ポンプ吐出ヘッダ圧力 純水移送ポンプ吐出ヘッダ圧力 消火系ポンプ吐出ヘッダ圧力
		水源の確保	代替淡水貯槽水位※1
	操作	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位・温度（SA広域）※1 使用済燃料プール温度（SA）※1 使用済燃料プール温度 使用済燃料プール監視カメラ※1 使用済燃料プール水位 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）※1 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ
		補機監視機能	使用済燃料プール水位低 警報 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力 低圧代替注水系系統流量（使用済燃料プール）
		水源の確保	代替淡水貯槽水位※1

※1: 重大事故等対処設備としての要求事項を満たした重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを示す。

※2: 自主対策設備の計器により計測する有効監視パラメータを示す。

※3: 炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために把握することが必要な発電用原子炉施設の状態を直接監視するパラメータではないが、耐震性、耐環境性を有する計器を示す。



監視計器一覧 (7/13)

対応手順	重大事故等の対応に必要な監視項目		監視パラメータ（計器）
1. 11. 2. 2 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手順 (1) 燃料プールのスプレイ			
b. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレイ（淡水／海水）	判断基準	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位 使用済燃料プール水位・温度（S A 広域）※1
		補機監視機能	使用済燃料プール水位低 警報 スキマサージタンク水位 残留熱除去系系統流量 残留熱除去系ポンプ吐出圧力 低圧代替注水系系統流量（使用済燃料プール） 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力 復水移送ポンプ吐出ヘッド圧力 純水移送ポンプ吐出ヘッド圧力 消火系ポンプ吐出ヘッド圧力
		水源の確保	代替淡水貯槽水位※1
	操作	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位・温度（S A 広域）※1 使用済燃料プール温度（S A）※1 使用済燃料プール温度 使用済燃料プール監視カメラ※1 使用済燃料プール水位 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）※1 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ
		補機監視機能	使用済燃料プール水位低 警報 低圧代替注水系系統流量（使用済燃料プール）
		水源の確保	代替淡水貯槽水位※1

※1: 重大事故等対処設備としての要求事項を満たした重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを示す。

※2: 自主対策設備の計器により計測する有効監視パラメータを示す。

※3: 炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために把握することが必要な発電用原子炉施設の状態を直接監視するパラメータではないが、耐震性、耐環境性を有する計器を示す。



監視計器一覧 (8/13)

対応手順	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)
1. 11. 2. 2 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手順 (1) 燃料プールのスプレイ		
c. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (可搬型スプレイノズル) を使用した使用済燃料プールのスプレイ (淡水/海水)	判断基準	使用済燃料プールの監視
		使用済燃料プール水位 使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域) ※1
		使用済燃料プール水位低 警報 スキマサージタンク水位 残留熱除去系系統流量 残留熱除去系ポンプ吐出圧力 補機監視機能 低圧代替注水系系統流量 (使用済燃料プール) 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力 復水移送ポンプ吐出ヘッド圧力 純水移送ポンプ吐出ヘッド圧力 消火系ポンプ吐出ヘッド圧力
	操作	水源の確保
		代替淡水貯槽水位 ※1
		使用済燃料プールの監視
	操作	使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域) ※1 使用済燃料プール温度 (S A) ※1 使用済燃料プール温度 使用済燃料プール監視カメラ ※1 使用済燃料プール水位 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) ※1 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ
		補機監視機能
		使用済燃料プール水位低 警報
	操作	水源の確保
		代替淡水貯槽水位 ※1

※1: 重大事故等対処設備としての要求事項を満たした重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを示す。

※2: 自主対策設備の計器により計測する有効監視パラメータを示す。

※3: 炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために把握することが必要な発電用原子炉施設の状態を直接監視するパラメータではないが、耐震性、耐環境性を有する計器を示す。



監視計器一覧 (9/13)

対応手順	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)
1. 11. 2. 2 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手順 (2) 漏えい緩和		
a. 使用済燃料プール漏えい緩和	判断基準	使用済燃料プールの監視
		使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域) ※1 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) ※1 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ
	補機監視機能	使用済燃料プール水位低 警報 スキマサージタンク水位 残留熱除去系系統流量 残留熱除去系ポンプ吐出圧力 低圧代替注水系系統流量 (使用済燃料プール) 常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力 復水移送ポンプ吐出ヘッド圧力 純水移送ポンプ吐出ヘッド圧力 消火系ポンプ吐出ヘッド圧力
		使用済燃料プールの監視
	操作	使用済燃料プールの監視
		使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域) ※1 使用済燃料プール監視カメラ※1 使用済燃料プール水位 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) ※1 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ
	補機監視機能	使用済燃料プール水位低 警報

※1: 重大事故等対処設備としての要求事項を満たした重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを示す。

※2: 自主対策設備の計器により計測する有効監視パラメータを示す。

※3: 炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために把握することが必要な発電用原子炉施設の状態を直接監視するパラメータではないが、耐震性、耐環境性を有する計器を示す。



## 監視計器一覧（10／13）

対応手順		重大事故等の対応に 必要となる監視項目	監視パラメータ（計器）
1. 11. 2. 3 重大事故等時における使用済燃料プールの監視のための対応手順 (1) 使用済燃料プールの状態監視			
a. 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置 起動	判断 基準	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位 使用済燃料プール水位・温度 (SA広域) ※1
		補機監視機能	使用済燃料プール水位低 警報 スキマサージタンク水位 残留熱除去系系統流量 残留熱除去系ポンプ吐出圧力
	操作	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール監視カメラ※1

※1：重大事故等対処設備としての要求事項を満たした重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを示す。

※2：自主対策設備の計器により計測する有効監視パラメータを示す。

※3：炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために把握することが必要な発電用原子炉施設の状態を直接監視するパラメータではないが、耐震性、耐環境性を有する計器を示す。



監視計器一覧 (11/13)

対応手順	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)
1.11.2.4 重大事故等時における使用済燃料プールの冷却のための対応手順 (1) 燃料プール冷却 a. 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却		
(a) 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却	判断基準	使用済燃料プールの監視 使用済燃料プール温度 使用済燃料プール温度 (S A) ※1 使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域) ※1
		補機監視機能 使用済燃料プール温度高 警報 スキマサージタンク水位 原子炉補機冷却系ポンプ吐出ヘッド圧力 残留熱除去系系統流量 残留熱除去系ポンプ吐出圧力 残留熱除去系海水系系統流量
	操作	使用済燃料プールの監視 使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域) ※1 使用済燃料プール温度 (S A) ※1 使用済燃料プール温度 使用済燃料プール監視カメラ ※1 使用済燃料プール水位 使用済燃料プールエリア放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) ※1 燃料取替フロア燃料プールエリア放射線モニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクト放射線モニタ 原子炉建屋換気系排気ダクト放射線モニタ
		補機監視機能 使用済燃料プール温度高 警報

※1：重大事故等対処設備としての要求事項を満たした重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを示す。

※2：自主対策設備の計器により計測する有効監視パラメータを示す。

※3：炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために把握することが必要な発電用原子炉施設の状態を直接監視するパラメータではないが、耐震性、耐環境性を有する計器を示す。



監視計器一覧 (12/13)

対応手順	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)
1. 11. 2. 4 重大事故等時における使用済燃料プールの冷却のための対応手順 (1) 燃料プール冷却 a. 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却		
(b) 緊急用海水系による冷却水 (海水) の確保	判断基準	使用済燃料プールの監視 使用済燃料プール温度 使用済燃料プール温度 (S A) ※1 使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域) ※1
		補機監視機能 使用済燃料プール温度高 警報 スキマサージタンク水位 原子炉補機冷却系ポンプ吐出ヘッダ圧力 残留熱除去系系統流量 残留熱除去系ポンプ吐出圧力 残留熱除去系海水系系統流量
	操作	補機監視機能 緊急用海水系流量 (代替燃料プール冷却系熱交換器)

※1：重大事故等対処設備としての要求事項を満たした重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを示す。

※2：自主対策設備の計器により計測する有効監視パラメータを示す。

※3：炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために把握することが必要な発電用原子炉施設の状態を直接監視するパラメータではないが、耐震性、耐環境性を有する計器を示す。



監視計器一覧 (13/13)

対応手順	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)
1.11.2.4 重大事故等時における使用済燃料プールの冷却のための対応手順 (1) 燃料プール冷却 a. 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却		
(c) 可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水(海水)の確保	判断基準	使用済燃料プールの監視 使用済燃料プール温度 使用済燃料プール温度 (S A) ※1 使用済燃料プール水位・温度 (S A 広域) ※1
		使用済燃料プール温度高 警報 スキマサージタンク水位 原子炉補機冷却系ポンプ吐出ヘッダ圧力 補機監視機能 残留熱除去系系統流量 残留熱除去系ポンプ吐出圧力 残留熱除去系海水系系統流量 緊急用海水系流量 (代替燃料プール冷却系熱交換器)
	操作	補機監視機能 緊急用海水系流量 (代替燃料プール冷却系熱交換器)

※1: 重大事故等対処設備としての要求事項を満たした重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを示す。

※2: 自主対策設備の計器により計測する有効監視パラメータを示す。

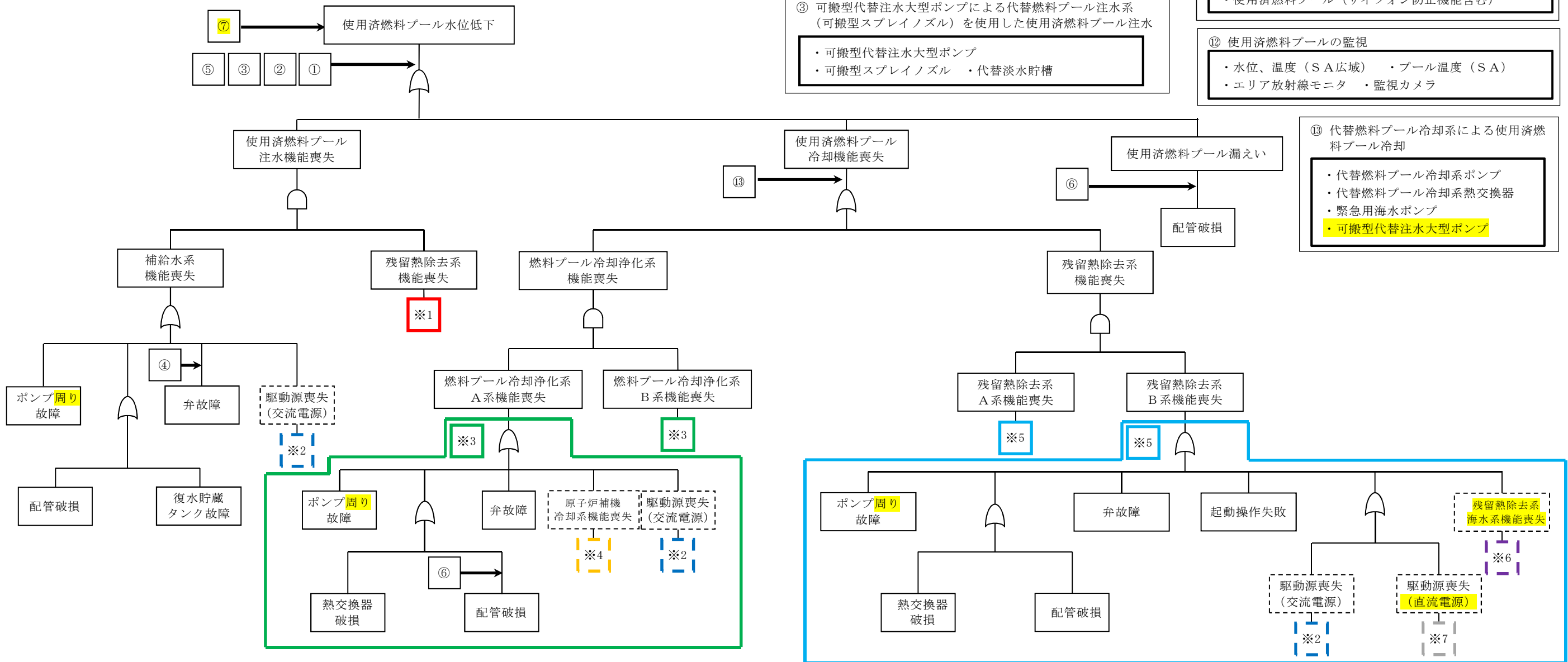
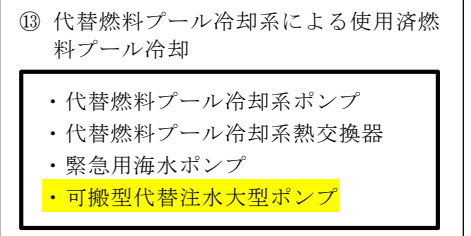
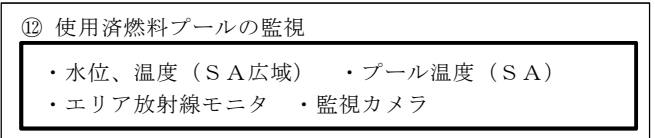
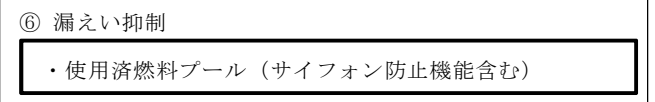
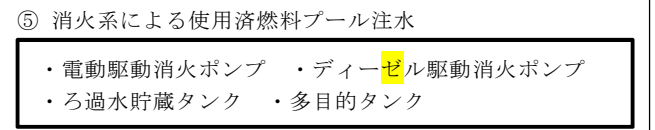
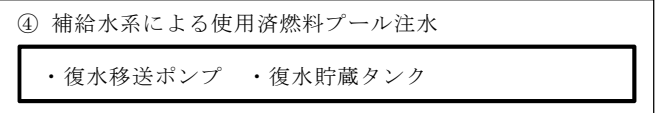
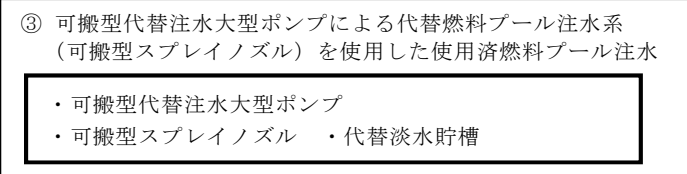
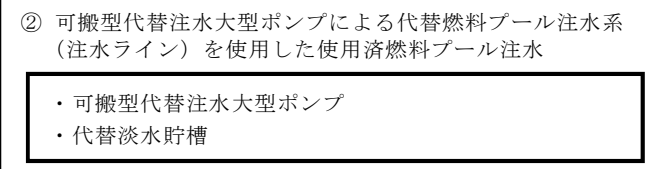
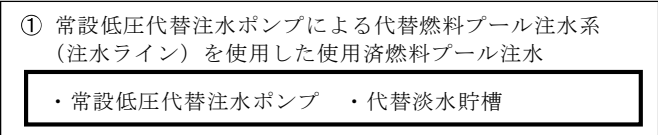
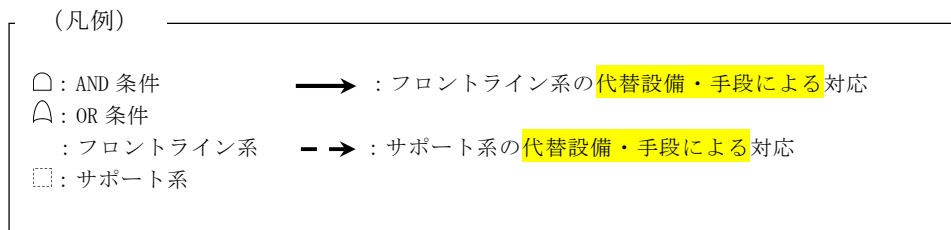
※3: 炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために把握することが必要な発電用原子炉施設の状態を直接監視するパラメータではないが、耐震性、耐環境性を有する計器を示す。



第1.11-3表 審査基準における要求事項毎の給電対象設備

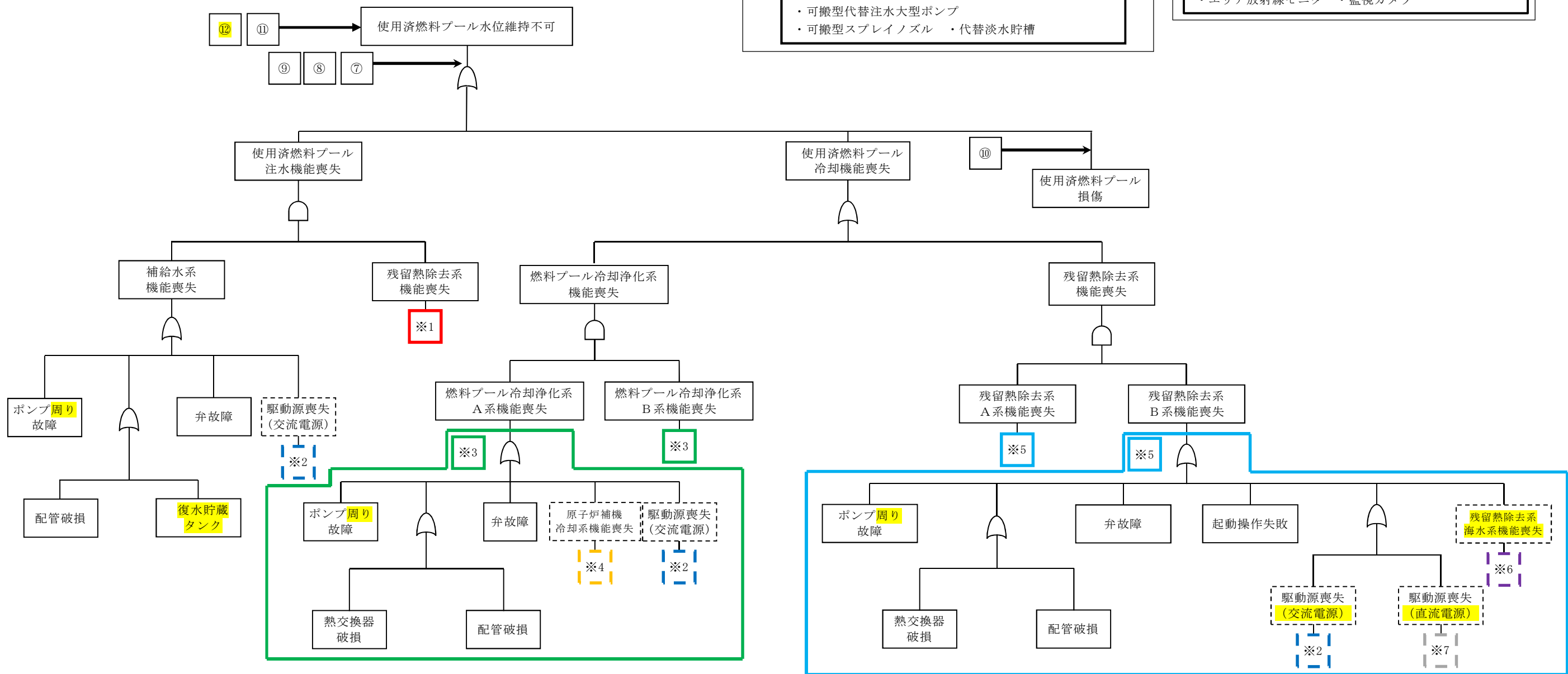
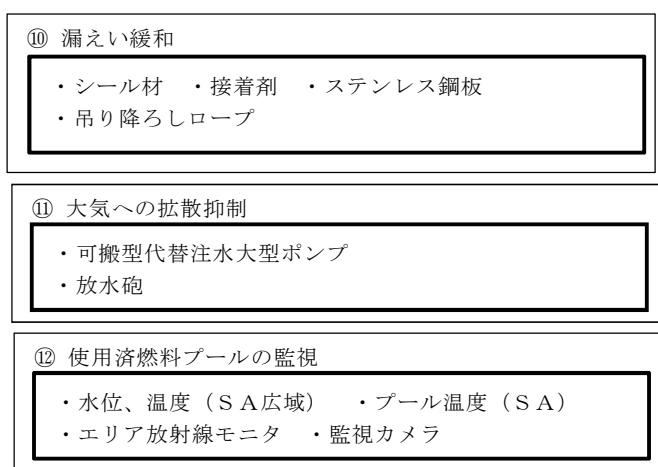
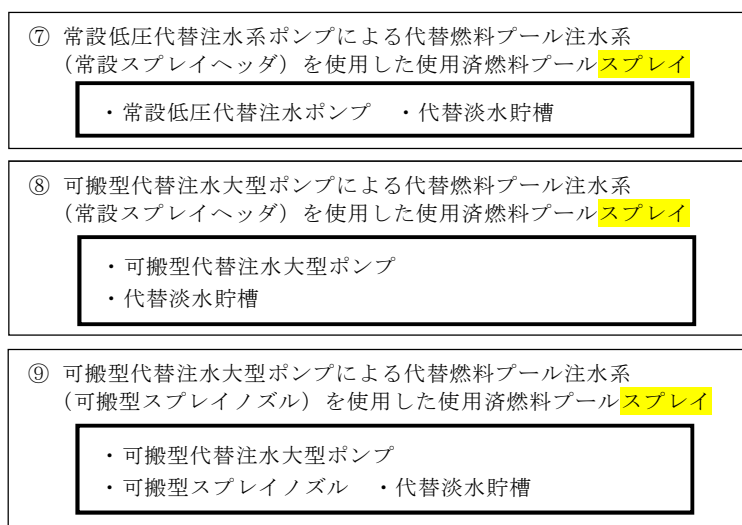
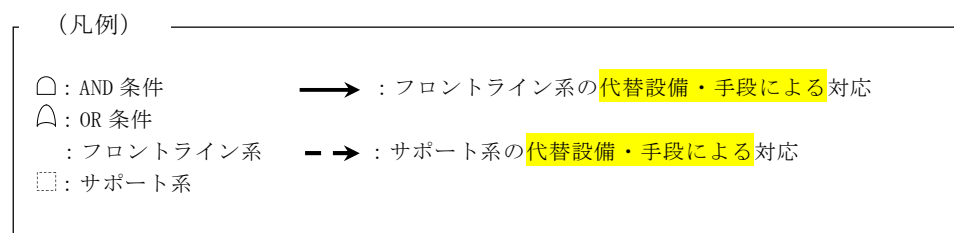
対象条文	供給対象設備	給電元 給電母線
<b>【1.11】</b> 使用済燃料貯蔵槽の冷却等の ための手順等	常設低圧代替注水系ポンプ	常設代替交流電源設備 緊急用P／C
	低圧代替注水系 弁	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 緊急用M C C
	代替燃料プール注水系 弁	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 緊急用M C C
	代替燃料プール冷却系ポンプ	常設代替交流電源設備 緊急用P／C
	代替燃料プール冷却系 弁	常設代替交流電源設備 緊急用M C C
	中央制御室監視計器類	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 常設代替直流電源設備 可搬型代替直流電源設備 直流125V主母線盤 2 B 緊急用直流125V主母線盤 緊急用M C C





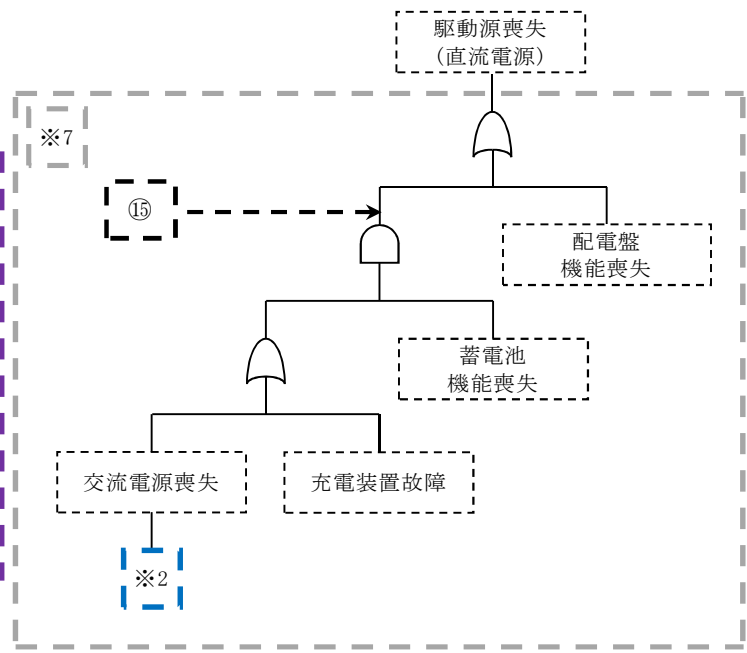
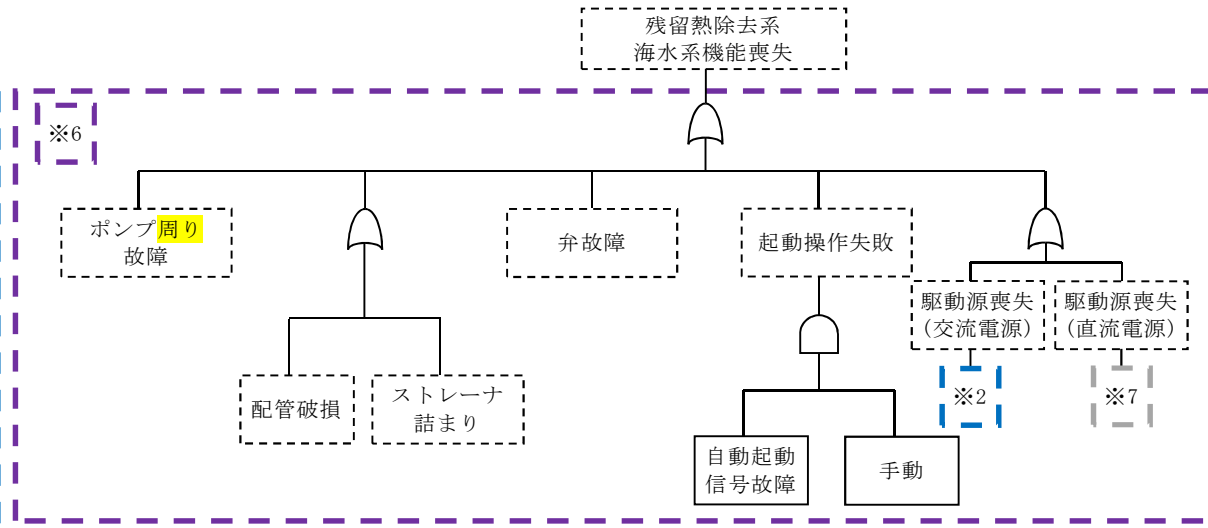
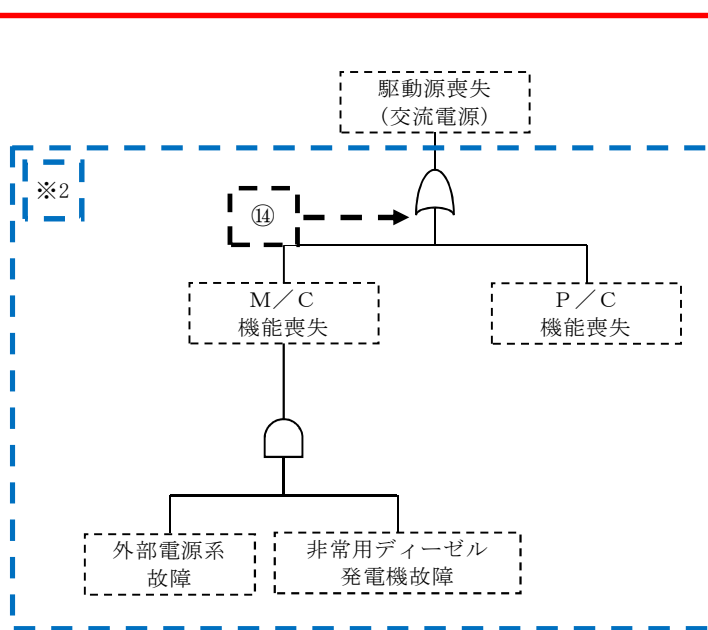
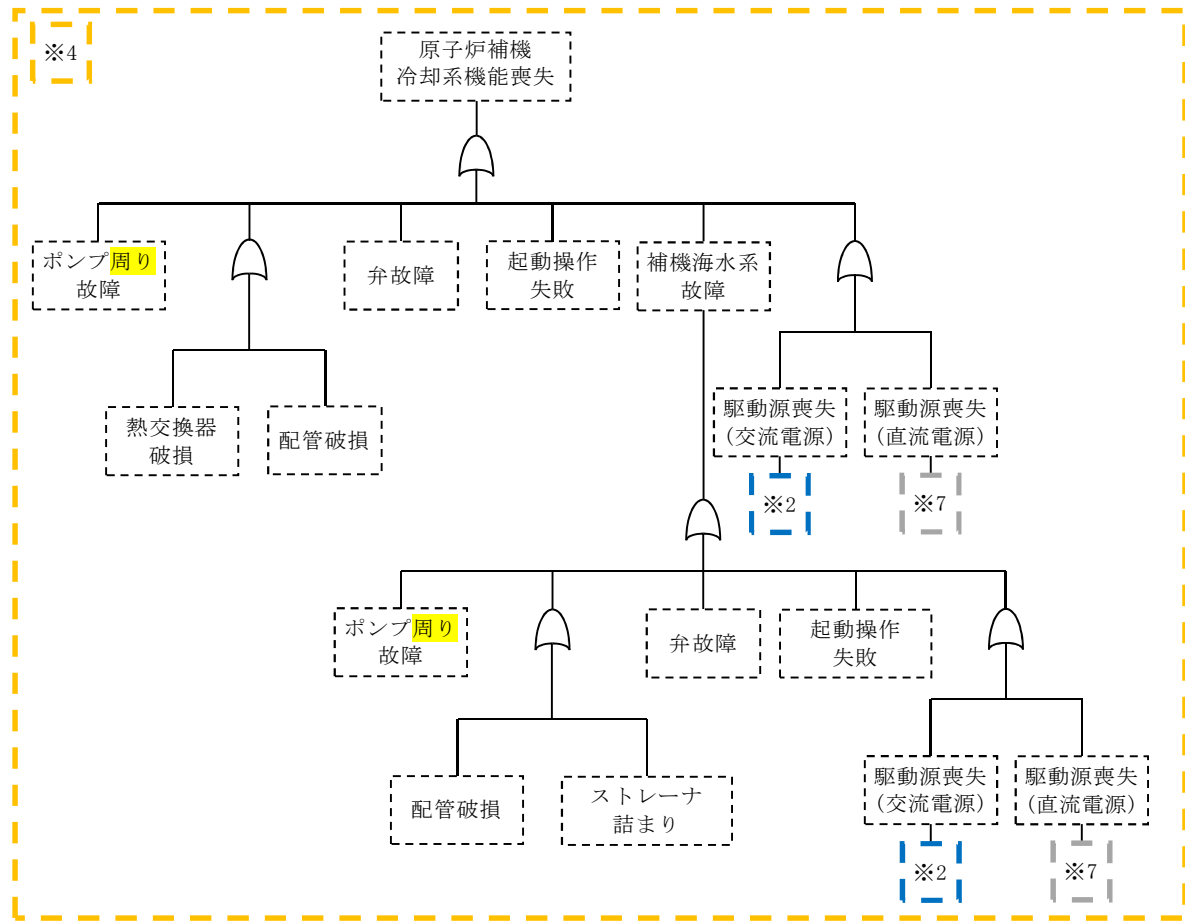
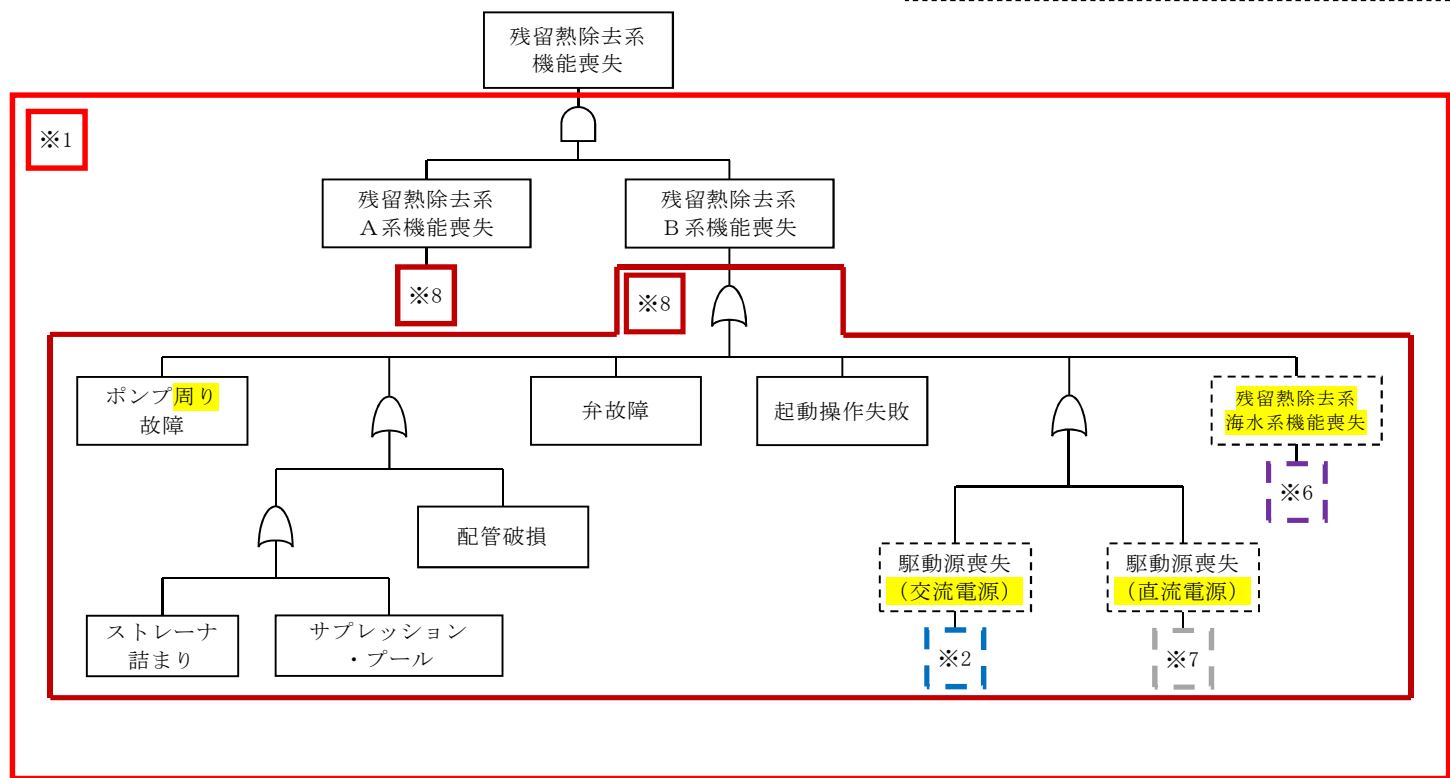
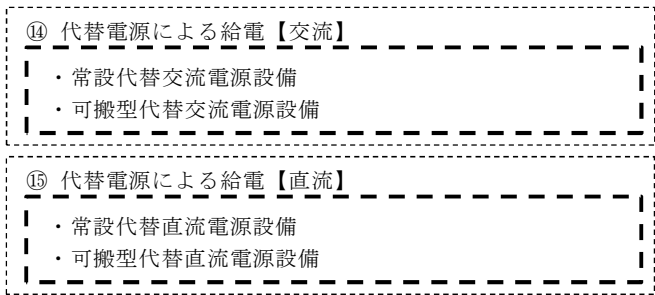
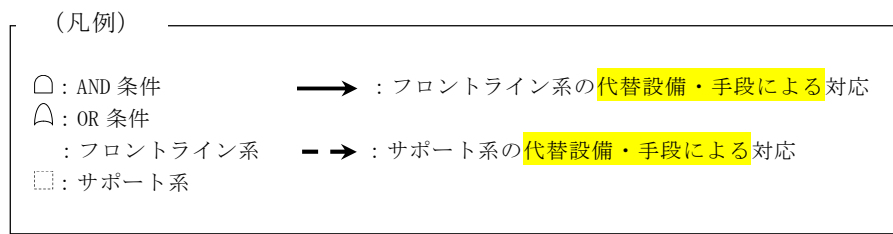
第1.11-1図 機能喪失原因対策分析 (1/3)





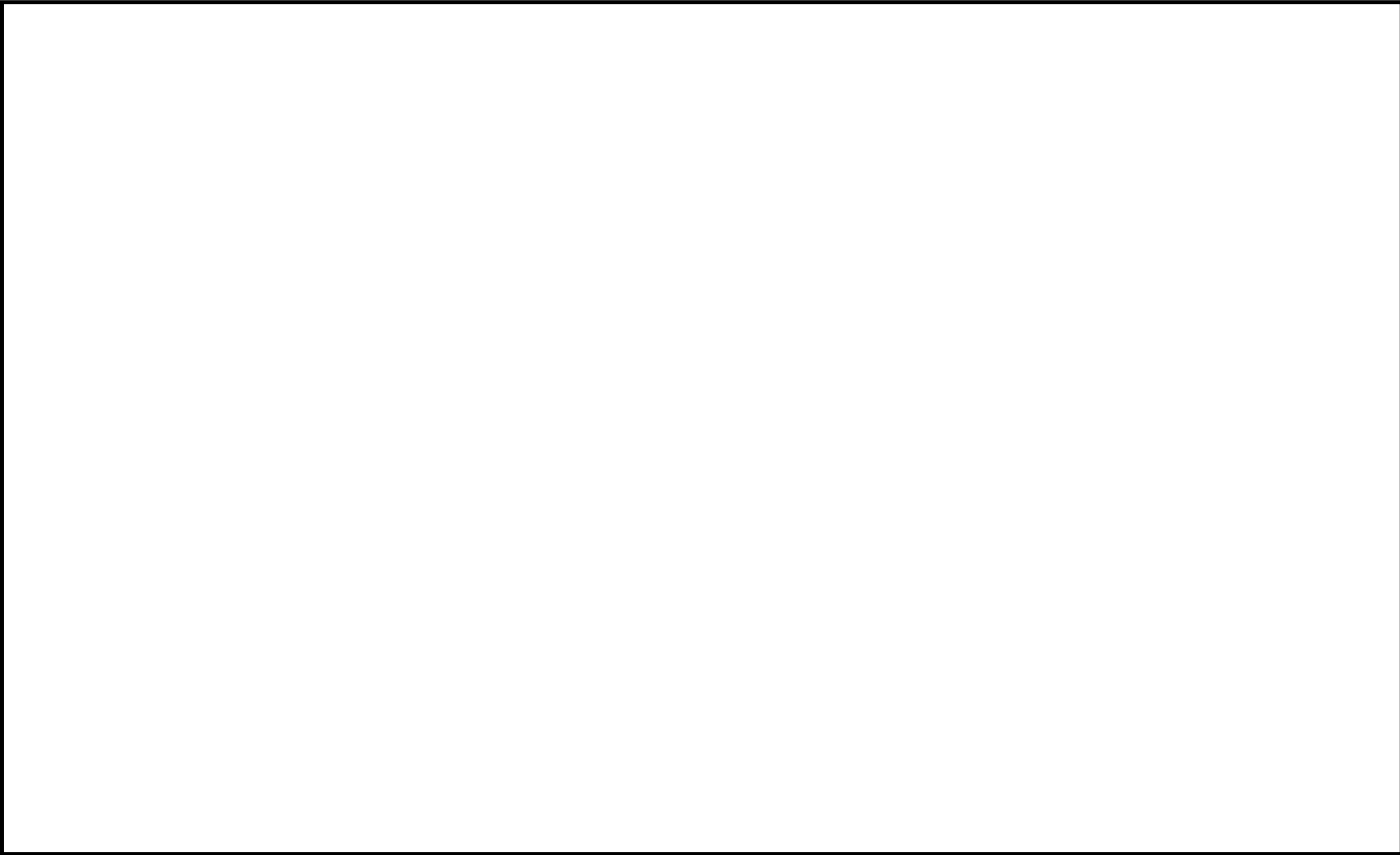
第1.11-1図 機能喪失原因対策分析 (2/3)





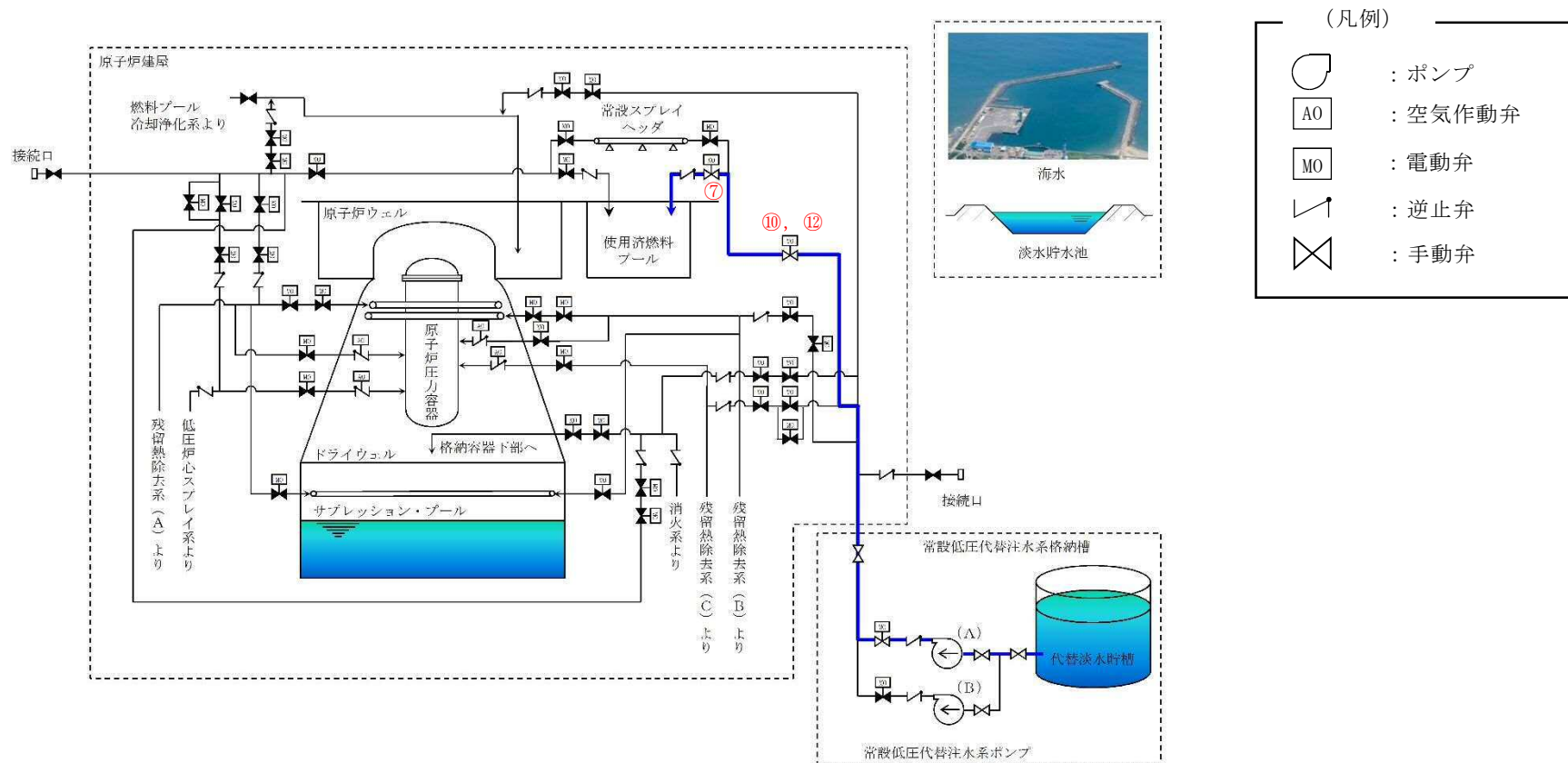
第1.11-1図 機能喪失原因対策分析 (3/3)





第1.11-2図 非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）「使用済燃料プール制御」における対応フロー





操作手順	弁名称
⑦	使用済燃料プール注水ライン元弁
⑩, ⑫	使用済燃料プール注水ライン流量調整弁

記載例 ① : 操作手順番号を示す。

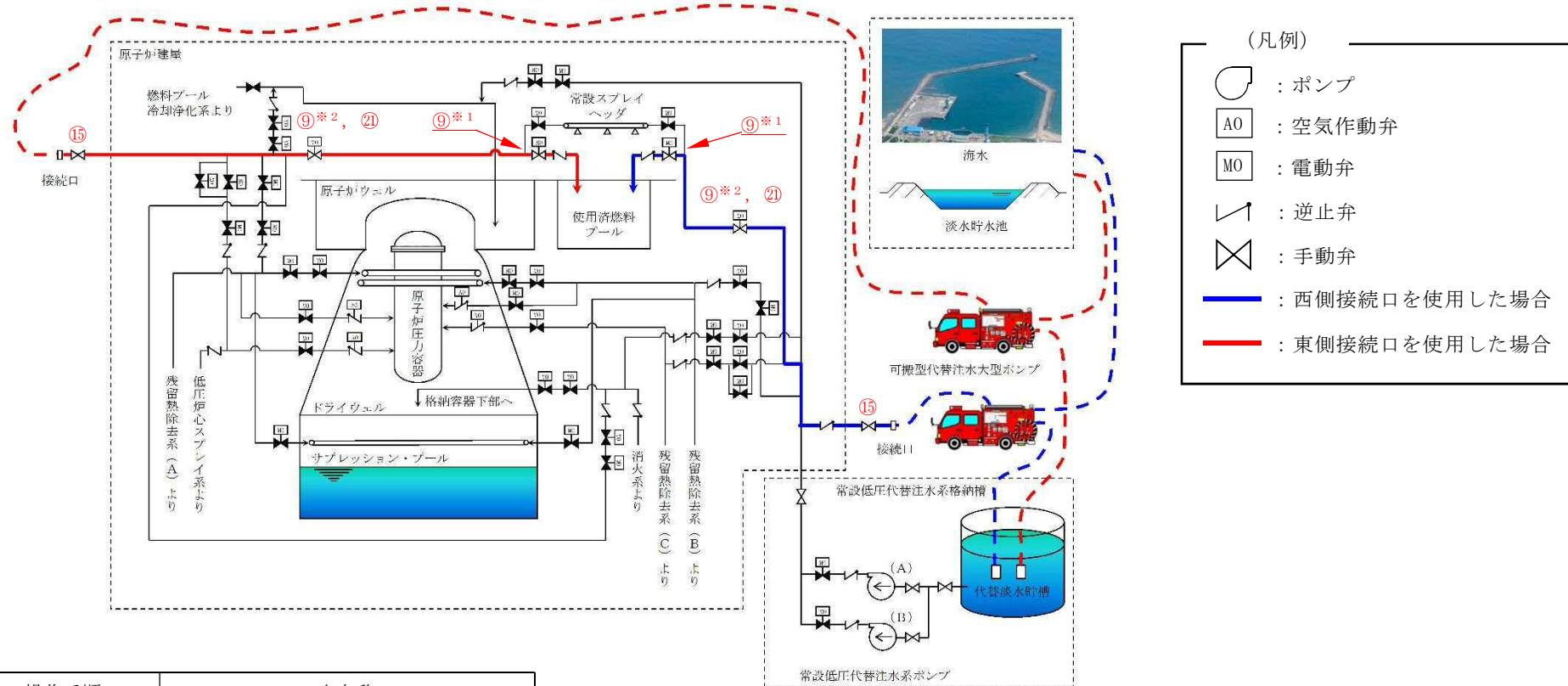
第1.11-3図 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水 概要図



			経過時間（分）															備考
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
手順の項目	実施箇所・必要員数		常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水															
常設低圧代替注水系 ポンプによる代替燃料 プール注水系（注水 ライン）を使用した使 用済燃料プール注水	運転員等 （中央制御室）	1								使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動					13分			
														系統構成				
																注水開始操作		

第1.11-4図 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水 タイムチャート





操作手順	弁名称
⑨※1	使用済燃料プール注水ライン元弁
⑨※2, ②①	使用済燃料プール注水ライン流量調整弁
⑮	西側接続口又は東側接続口の弁

記載例 ① : 操作手順番号を示す。

※1 : 操作手順番号内の操作対象又は確認対象を示し、数字は対象順を示す。

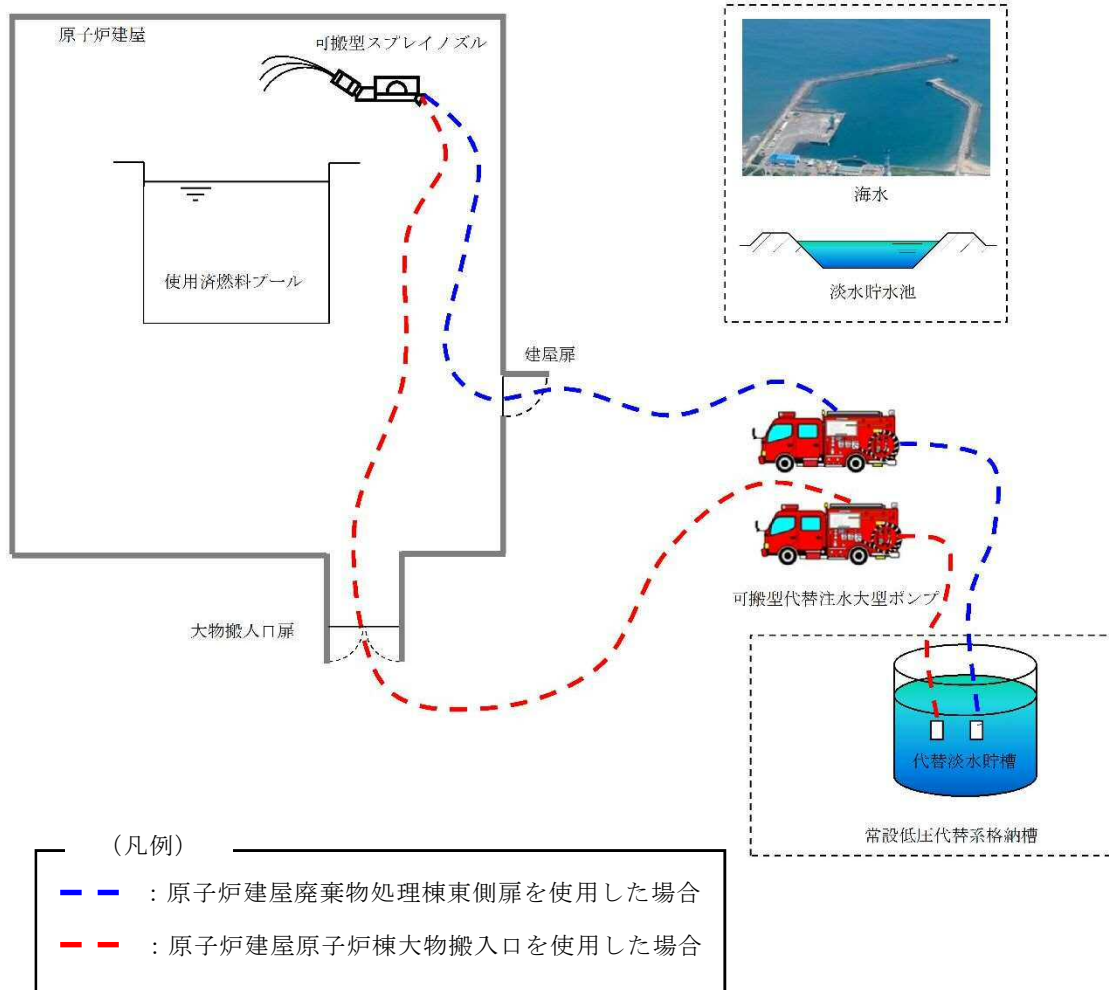
第1.11-5図 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）

概要図









第1.11-7図 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）概要図



			経過時間（分）																			備考
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	
手順の項目	実施箇所・必要要員数																					
可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレインノズル）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）（原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉を使用した場合）	運転員等（中央制御室）	1																				代替淡水貯槽からの送水
	重大事故等対応要員	8																				

			経過時間（分）																				備考
			190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360			
手順の項目	実施箇所・必要要員数		可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレインノズル）を使用した使用済燃料プール注水																				
可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレインノズル）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）（原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉を使用した場合）	重大事故等対応要員	8																				代替淡水貯槽からの送水	

※1：淡水貯水池から使用済燃料プールへ送水する場合、330分以内と想定する。

【原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉を使用した場合】

第1.11-8図 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレインノズル）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）  
タイムチャート（1／2）



			経過時間（分）																				備考		
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200			
手順の項目		実施箇所・必要要員数																							
注水ポンプの燃料水タンク（可搬型）に代替燃料（海水）を使用し、原子炉建屋原子炉棟大物搬入した場合の注水作業（可搬型スプレインノズル）を使用した注水（淡水／海水）（原子炉棟大物搬入した場合）	運転員等（中央制御室）	1																							
	重大事故等対応要員	8																							

			経過時間（分）																				備考	
			200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340							
手順の項目	実施箇所・必要要員数		可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレインノズル）を使用した使用済燃料プール注水 335分																					
可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレインノズル）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）（原子炉棟大物搬入した場合）	重大事故等 対応要員	8																						

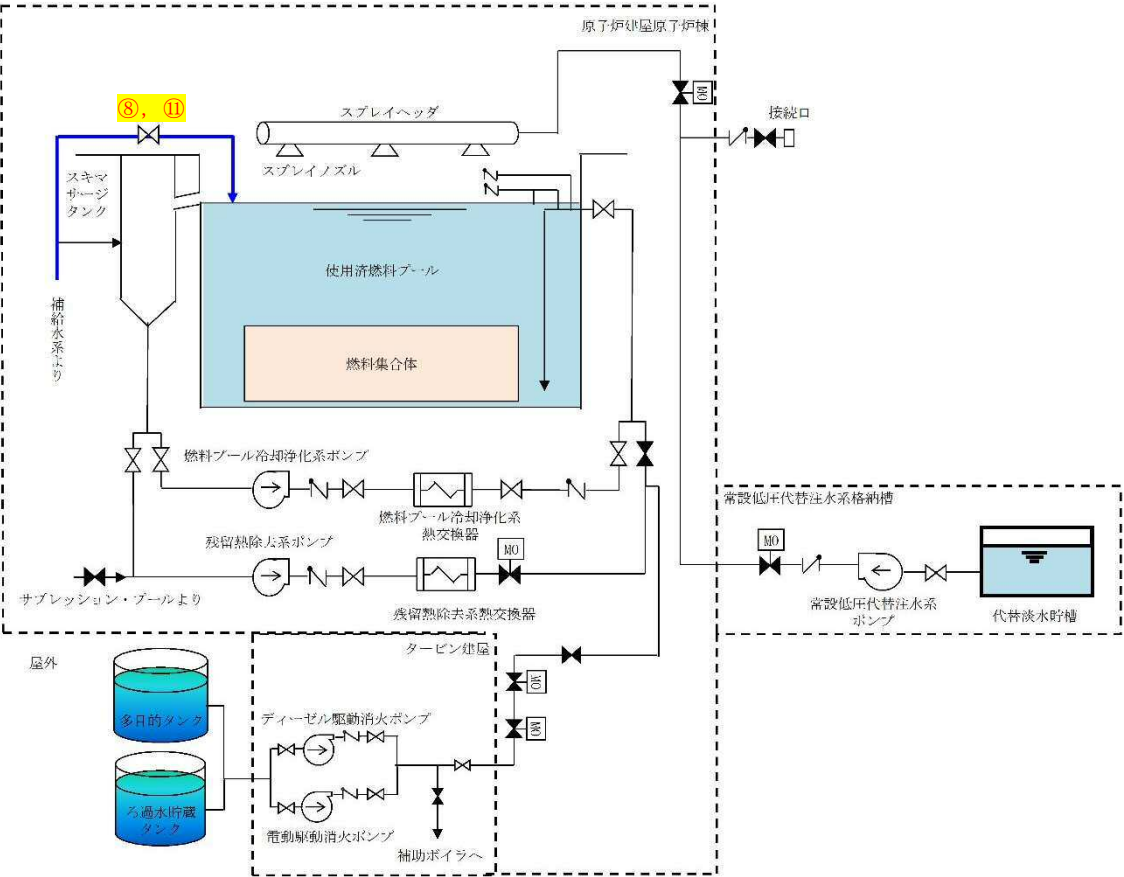
※2：代替淡水貯槽から使用済燃料プールへ送水する場合，305分以内と想定する。

【原子炉建屋原子炉棟大物搬入口を使用した場合】

第1.11－8図 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレインノズル）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）

タイムチャート（2／2）





(凡例)

: ポンプ

: 電動弁

: 逆止弁

: 手動弁

操作手順	弁名称
⑧, ⑪	燃料プール周り補給水元弁

記載例 ① : 操作手順番号を示す。

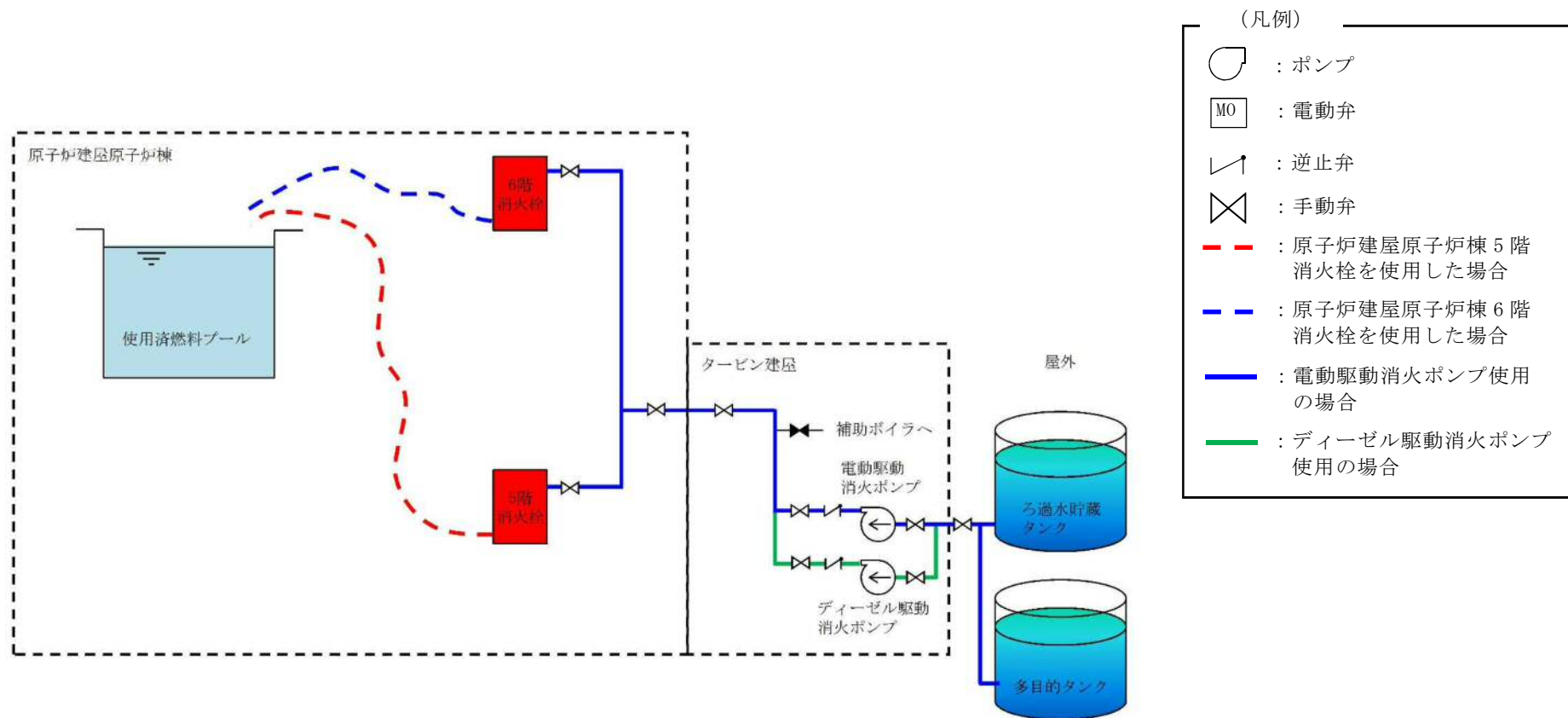
第1.11-9図 補給水系による使用済燃料プール注水 概要図



		経過時間（分）												備考
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	
手順の項目	実施箇所・必要要員数	55分 補給水系による使用済燃料プール注水												
補給水系による使用済燃料プール注水	運転員等 (中央制御室)	1	使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動											
			準備											
	運転員等 (現場)	2	移動											
						系統構成、注水開始操作								

第1.11－10図 補給水系による使用済燃料プール注水 タイムチャート

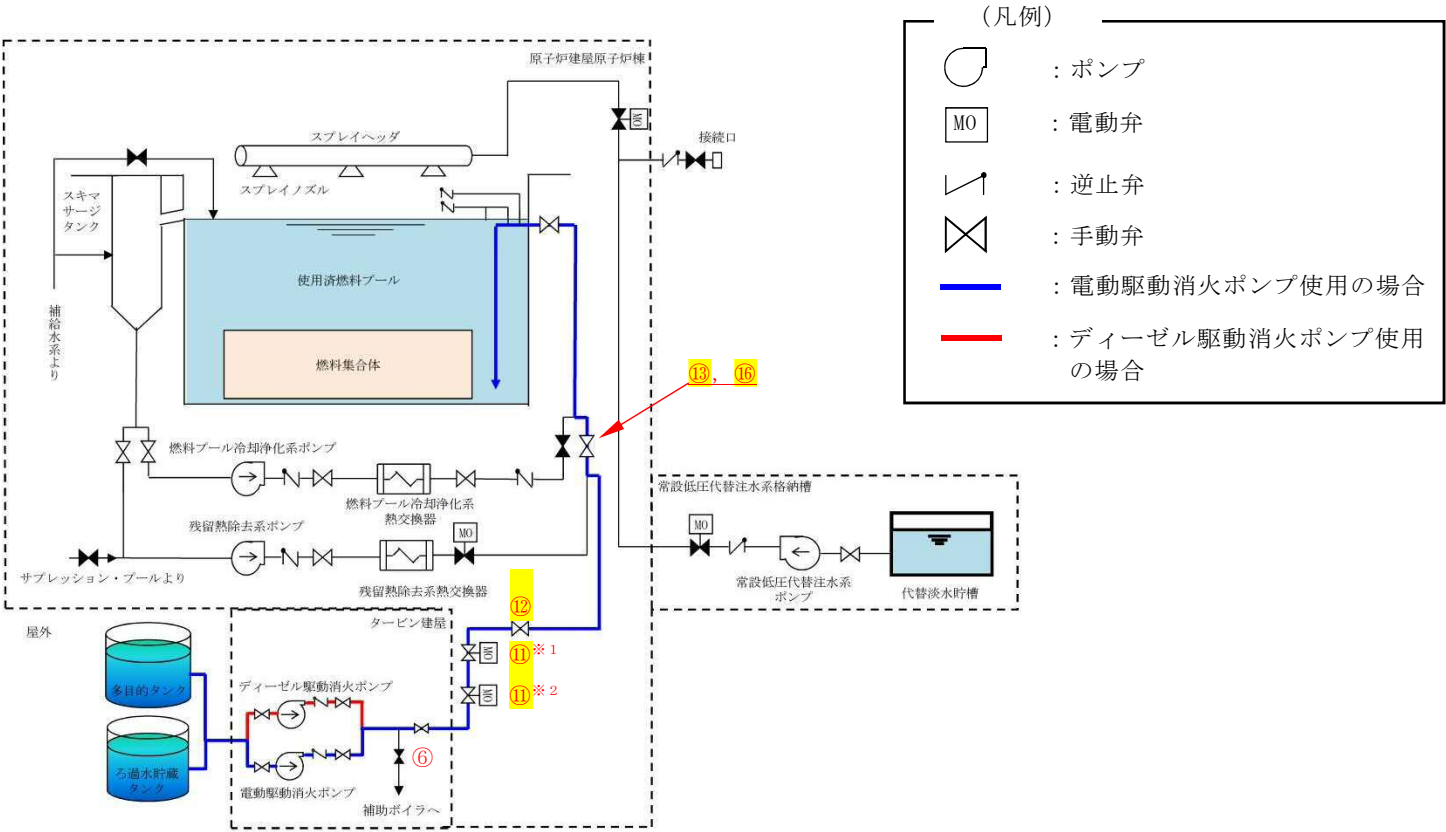




【消火栓を使用した使用済燃料プール注水の場合】

第 1.11-11 図 消火系による使用済燃料プール注水 (1/2) 概要図





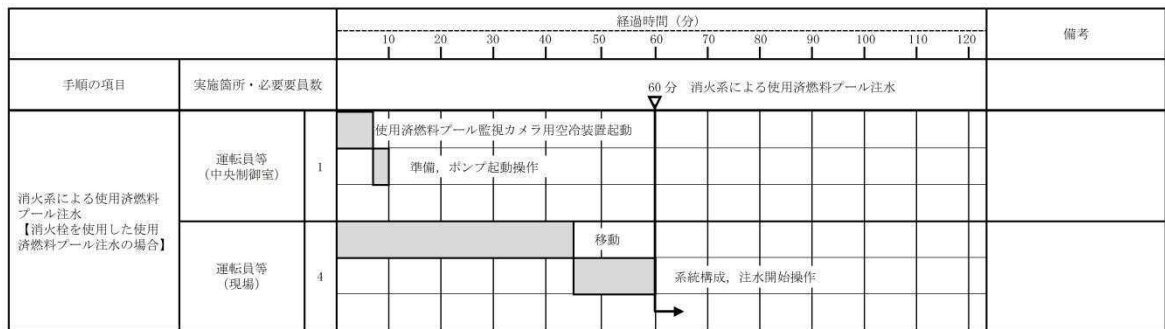
【残留熱除去系ラインを使用した使用済燃料プール注水の場合】

操作手順	弁名称	操作手順	弁名称
⑥	補助ボイラ冷却水元弁	⑫	残留熱除去系（B）燃料プール冷却浄化系ライン隔離弁
⑪※1, ※2	残留熱除去系（B）消火系ライン弁	⑬, ⑯	残留熱除去系使用済燃料プールリサイクル弁

記載例 ①：操作手順番号を示す。  
※1：操作手順番号内の操作対象又は確認対象を示し、数字は対象順を示す。

第1.11-11図 消火系による使用済燃料プール注水（2／2） 概要図





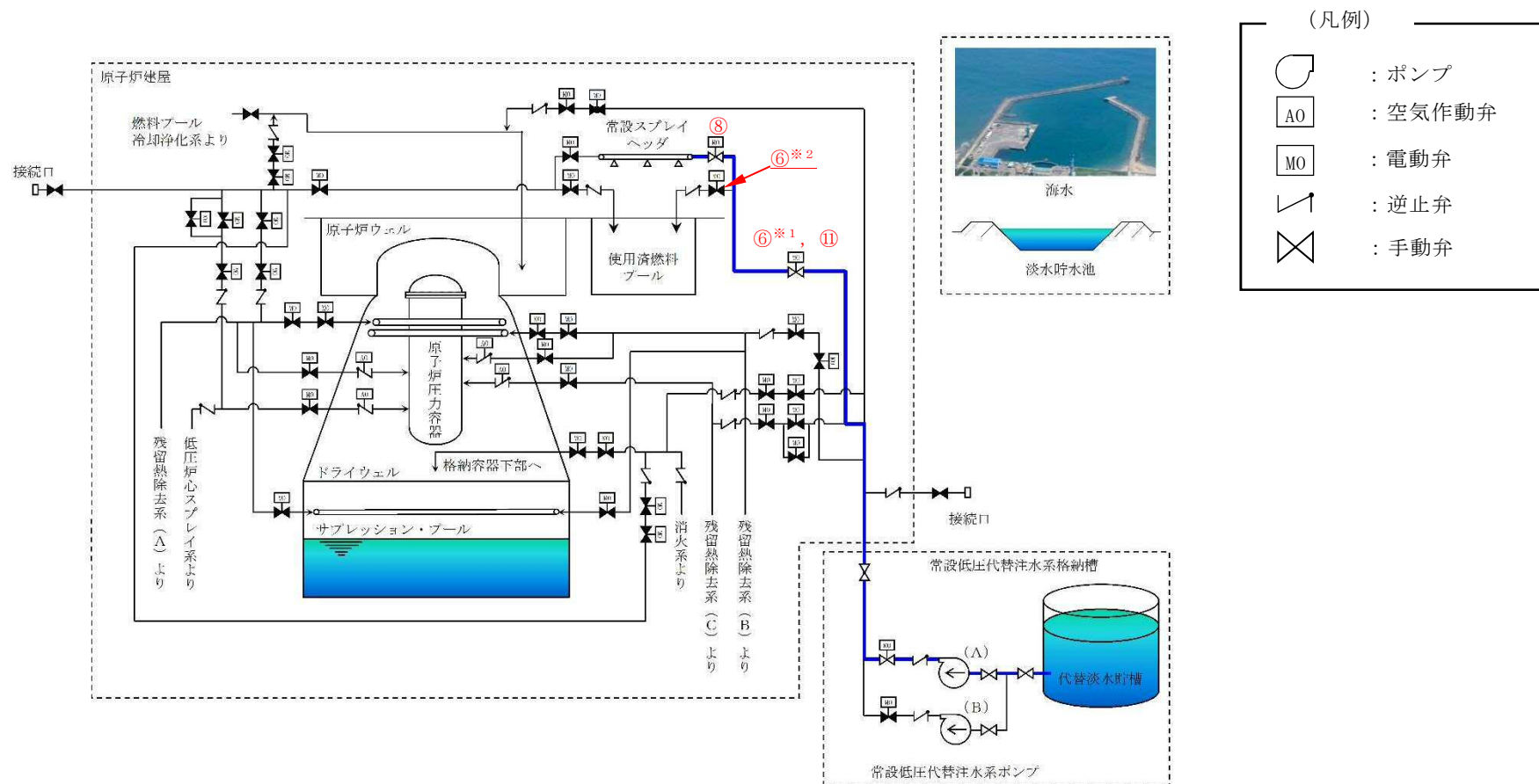
【消火栓を使用した使用済燃料プール注水の場合】



【残留熱除去系ラインを使用した使用済燃料プール注水の場合】

第1.11-12図 消火系による使用済燃料プール注水 タイムチャート





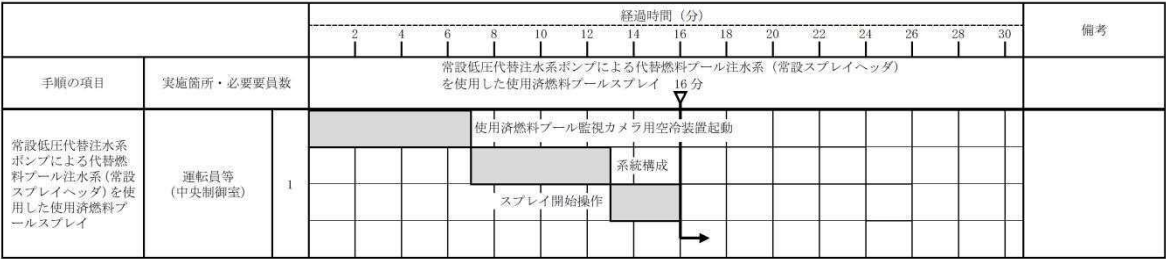
操作手順	弁名称
⑥※1, ⑪	使用済燃料プール注水ライン流量調整弁
⑥※2	使用済燃料プール注水ライン元弁
⑧	使用済燃料プールのスプレイライン元弁

記載例 ① : 操作手順番号を示す。

※1 : 操作手順番号内の操作対象又は確認対象を示し、数字は対象順を示す。

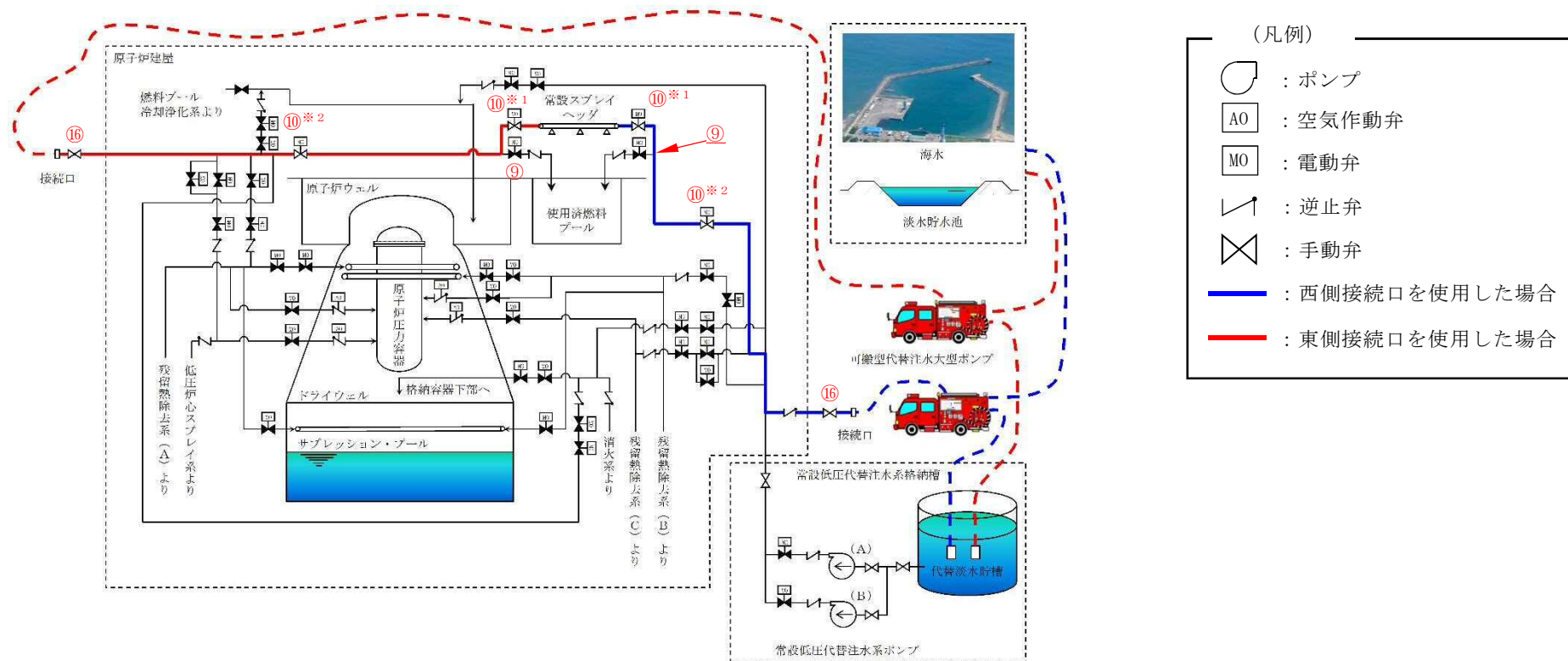
第1.11-13図 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレイ 概要図





第1. 11－14図 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレイ タイムチャート





操作手順	弁名称	操作手順	弁名称
⑨	使用済燃料プール注水ライン元弁	⑩※2	使用済燃料プール注水ライン流量調整弁
⑩※1	使用済燃料プールのスプレイライン元弁	⑬	西側接続口又は東側接続口の弁

記載例 ① : 操作手順番号を示す。

※1 : 操作手順番号内の操作対象又は確認対象を示し、数字は対象順を示す。

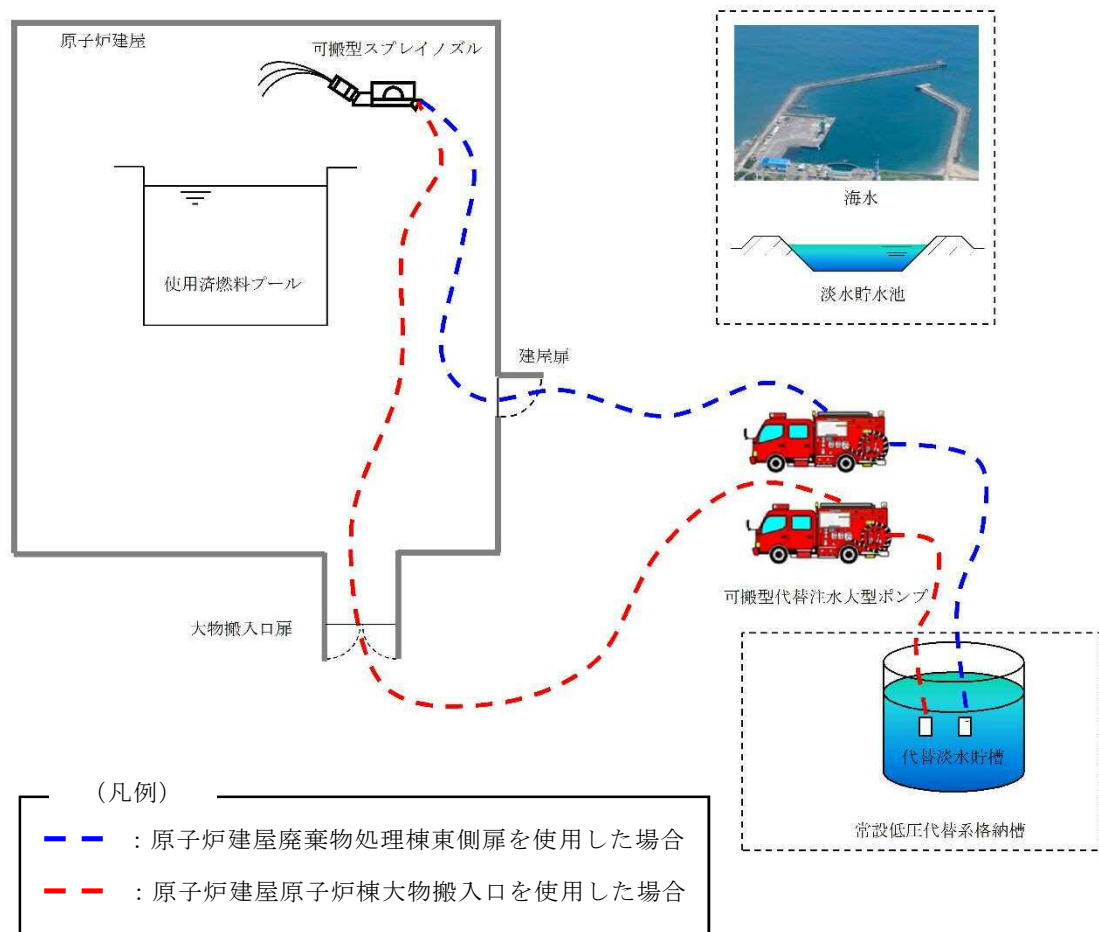
第1.11-15図 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールのスプレイ（淡水／海水） 概要図



※1: 東側接続口を使用した送水の場合、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレィヘッダ）を使用した使用済燃料プールスプレィ開始まで135分以内と想定する。

1.11–107





第1.11-17図 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイ（淡水／海水）  
概要図



			経過時間(分)																			備考
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	
手順の項目	実施箇所・必要要員数																					
可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレインゾル）を使用した使用済燃料プールの注水（淡水／海水）（原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉を使用した場合）	運転員等 （中央制御室）	1																				
可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレインゾル）を使用した使用済燃料プールの注水（淡水／海水）（原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉を使用した場合）	重大事故等 対応要員	8																				

		経過時間（分）																				備考
		190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360			
手順の項目	実施箇所・必要要員数	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレインゾル）を使用した使用済燃料プールの注水																				
可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレインゾル）を使用した使用済燃料プールの注水（淡水／海水）（原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉を使用した場合）	重大事故等 対応要員	8																				

※1：淡水貯水池から使用済燃料プールへ送水する場合，330分以内と想定する。

### 【原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉を使用した場合】

第1.11－18図 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレインゾル）を使用した使用済燃料プールの注水（淡水／海水）

タイムチャート（1／2）



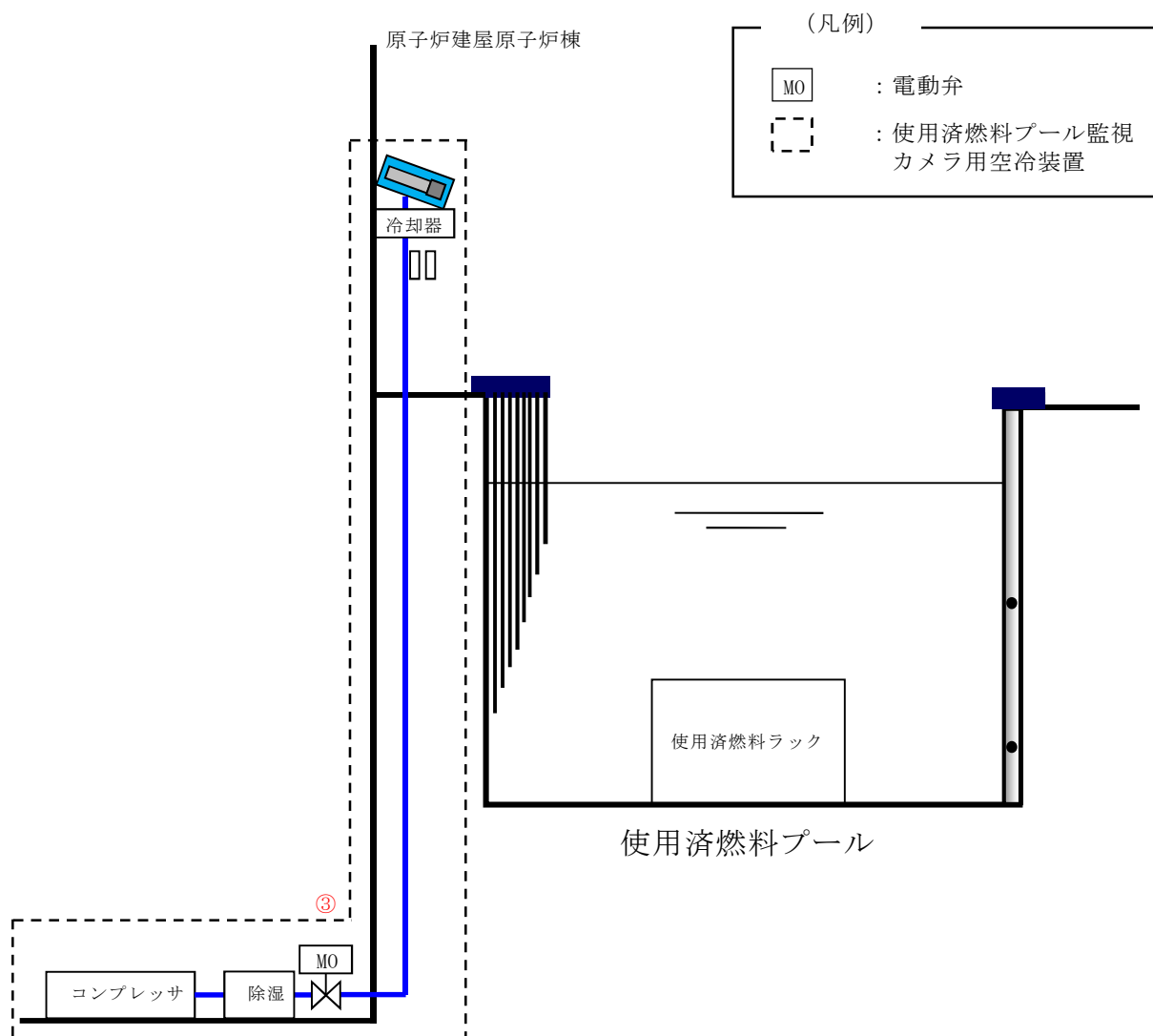




			経過時間（分）															備考
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	
手順の項目	実施箇所・必要要員数		使用済燃料プール漏えい緩和措置完了 150分															
使用済燃料プール漏えい緩和	運転員等 （中央制御室）	1	使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動															
	重大事故等 対応要員	4	移動、緩和措置															

第1.11－19図 使用済燃料プール漏えい緩和 タイムチャート





操作手順	弁名称
③	使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置出口弁

記載例 ① : 操作手順番号を示す。

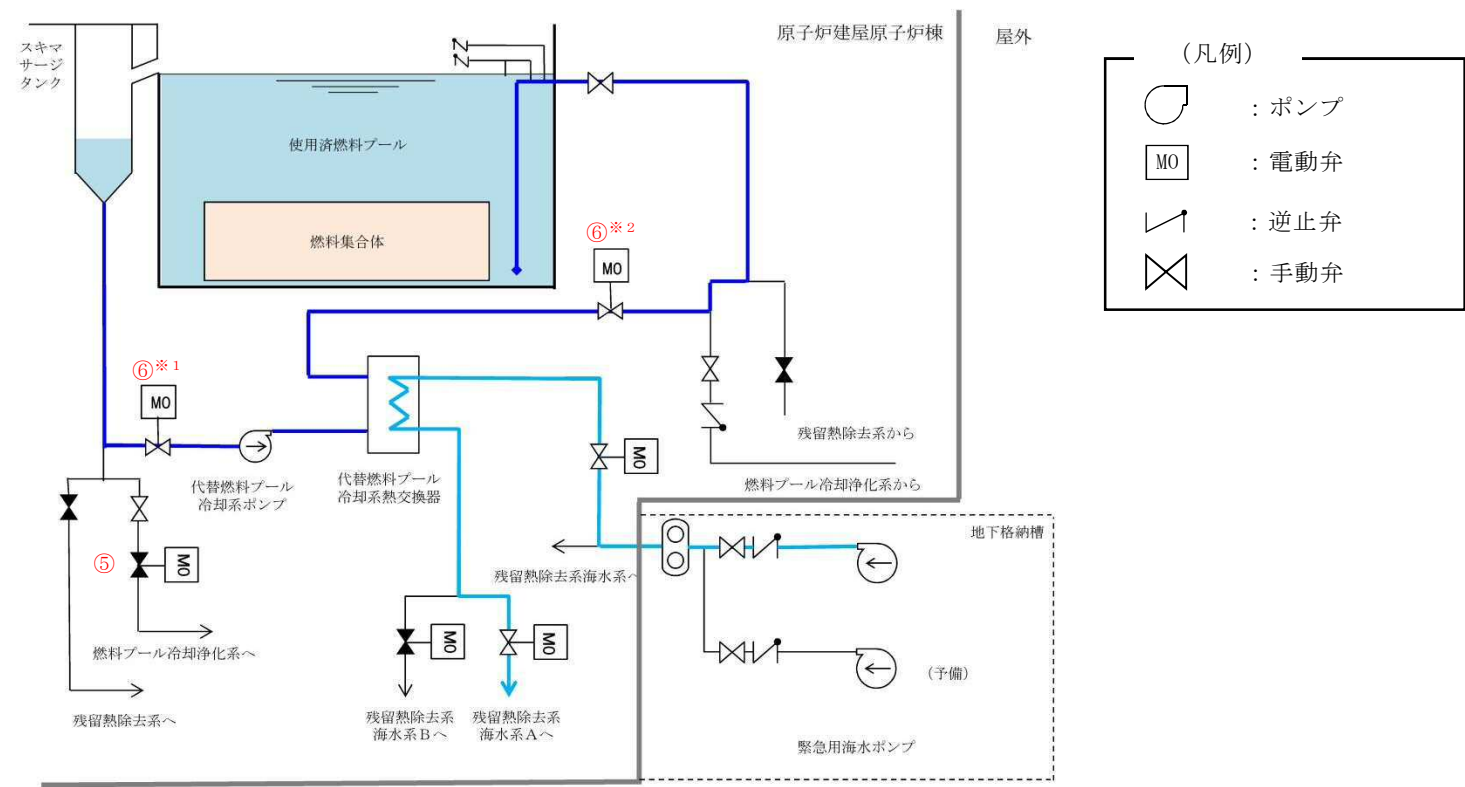
第1.11-20図 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動 概要図



			経過時間（分）									備考
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
手順の項目	実施箇所・必要要員数		使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動 7分									
使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動	運転員等 (中央制御室)	1		準備					▽			
										起動操作		
									→			

第1.11-21図 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動 タイムチャート



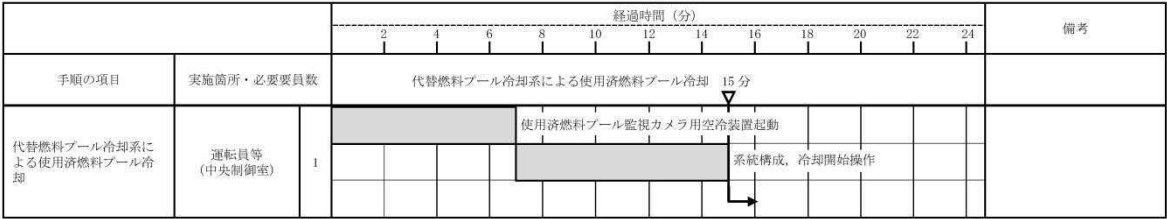


操作手順	弁名称
⑤	燃料プール冷却浄化系入口隔離弁
⑥※1	代替燃料プール冷却系ポンプ入口弁
⑥※2	代替燃料プール冷却系熱交換器出口弁

記載例 ①：操作手順番号を示す。  
※1：操作手順番号内の操作対象又は確認対象を示し、数字は対象順を示す。

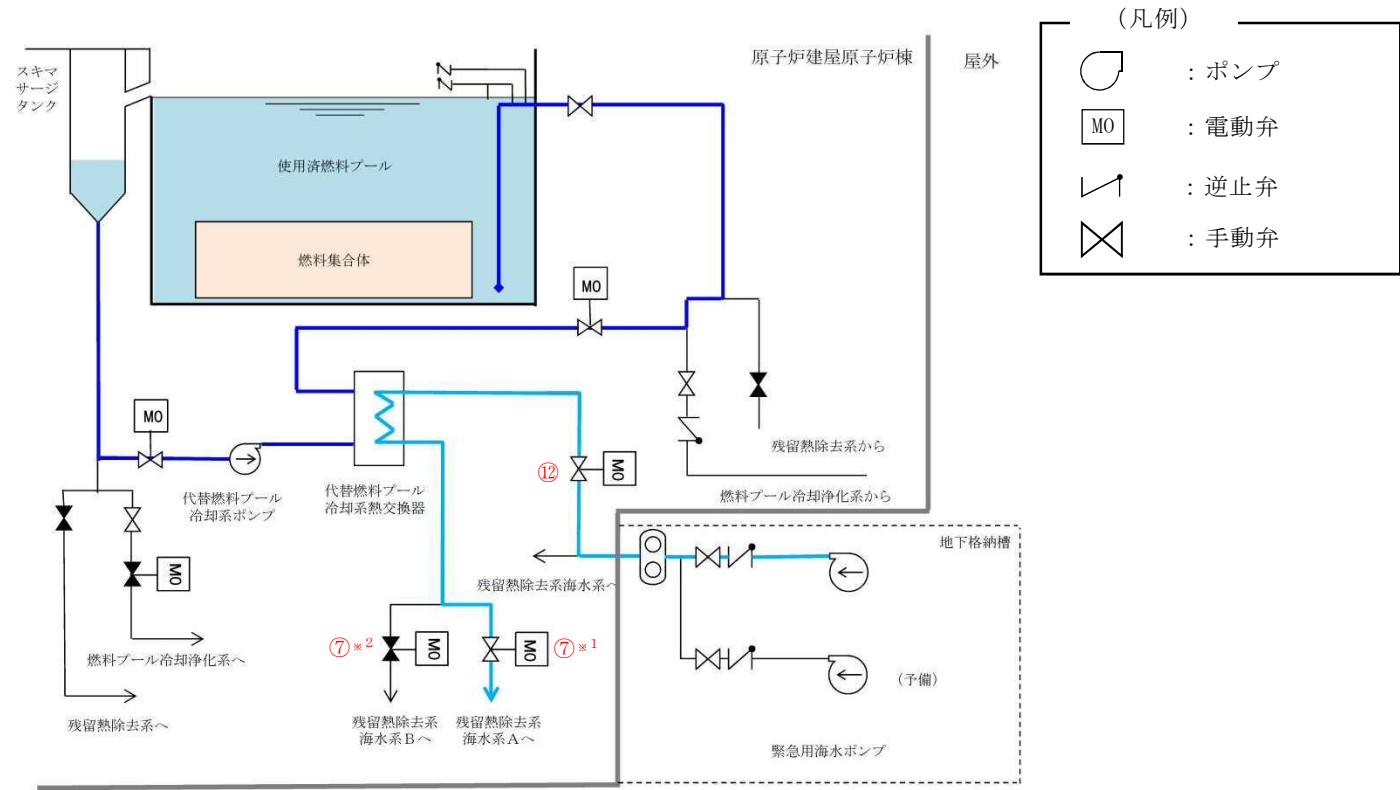
第1.11-22図 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却 概要図





第1.11-23図 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却 タイムチャート



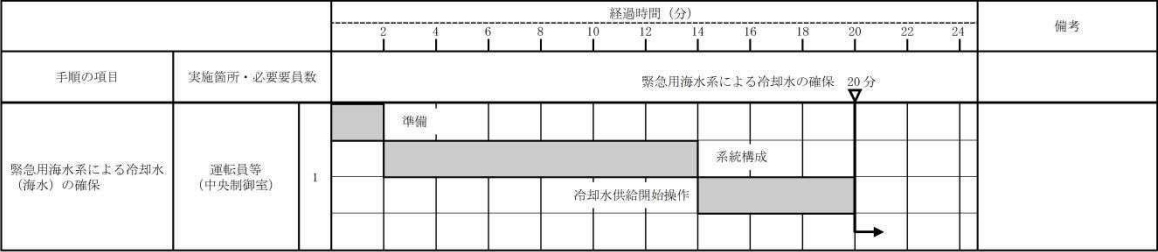


操作手順	弁名称	操作手順	弁名称
⑦※1	代替燃料プール冷却系熱交換器冷却水出口ライン切替え弁（A）	⑫	代替燃料プール冷却系熱交換器冷却水供給流量調節弁
⑦※2	代替燃料プール冷却系熱交換器冷却水出口ライン切替え弁（B）		

記載例 ①：操作手順番号を示す。  
※1：操作手順番号内の操作対象又は確認対象を示し、数字は対象順を示す。

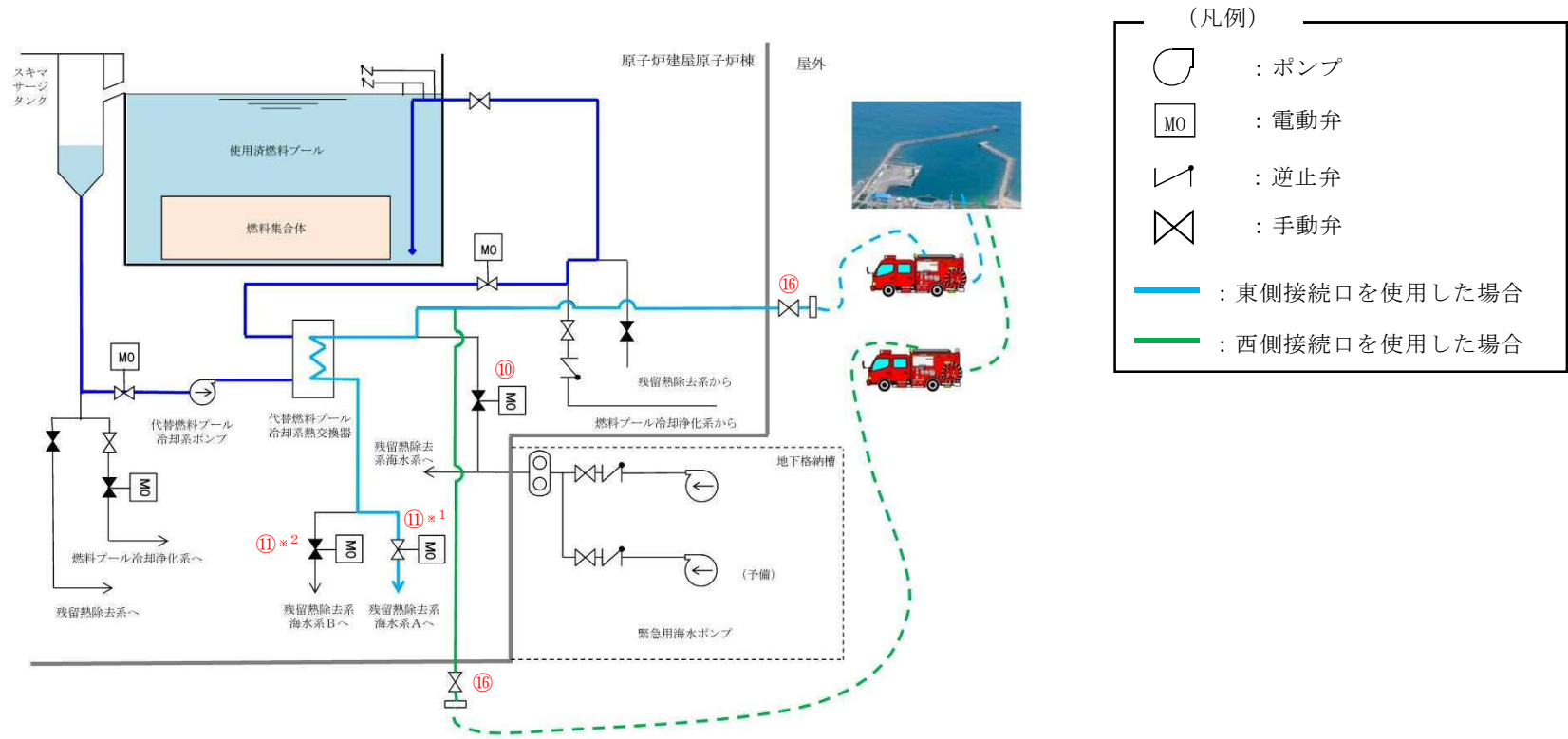
第1.11-24図 緊急用海水系による冷却水（海水）の確保 概要図





第1. 11－25図
緊急用海水系による冷却水（海水）の確保
タイムチャート





操作手順	弁名称	操作手順	弁名称
⑩	代替燃料プール冷却系熱交換器冷却水供給流量調節弁	⑪※2	代替燃料プール冷却系熱交換器冷却水出口ライン切替え弁（B）
⑪※1	代替燃料プール冷却系熱交換器冷却水出口ライン切替え弁（A）	⑬	西側接続口又は東側接続口の弁

記載例 ①：操作手順番号を示す。  
※1：操作手順番号内の操作対象又は確認対象を示し、数字は対象順を示す。

第1.11-26図 可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水（海水）の確保 概要図



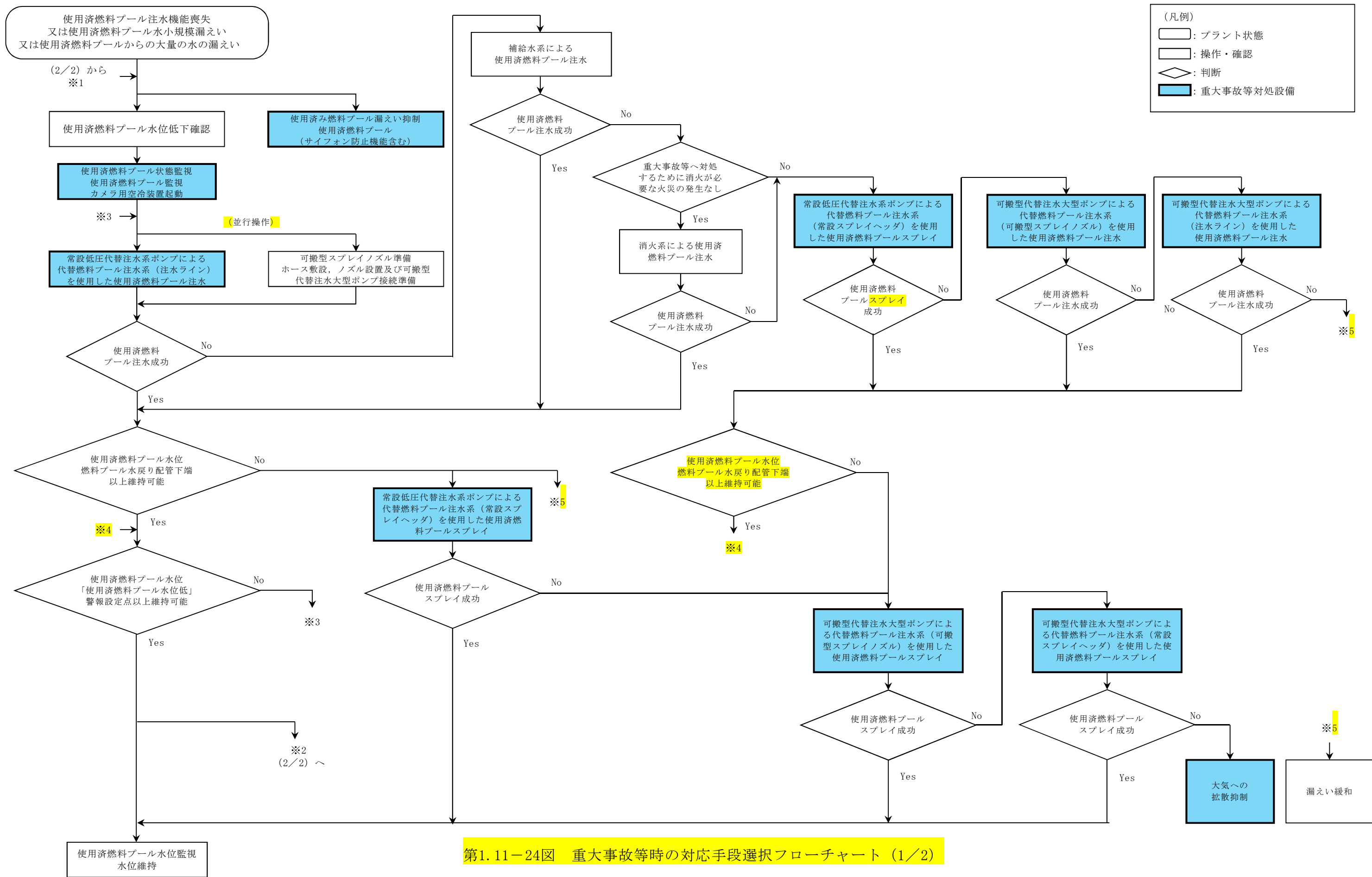
		経過時間(分)																	備考
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160		
手順の項目	実施箇所・必要要員数	可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水の確保 150分																	
可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水(海水)の確保  (西側接続口による冷却水確保の場合)	運転員等 (中央制御室)	1	系統構成																
	重人事故等 対応要員	8	準備																SA川海水ピットからの送水
			移動(南側保管場所～SA川海水ピット)																
			ポンプ設置																
			ホース敷設																
			西側接続口蓋開放																
			ホース接続																
			送水準備、冷却水供給開始操作(※1)																

※1：東側接続口を使用した送水の場合、可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水確保開始まで135分以内と想定する。

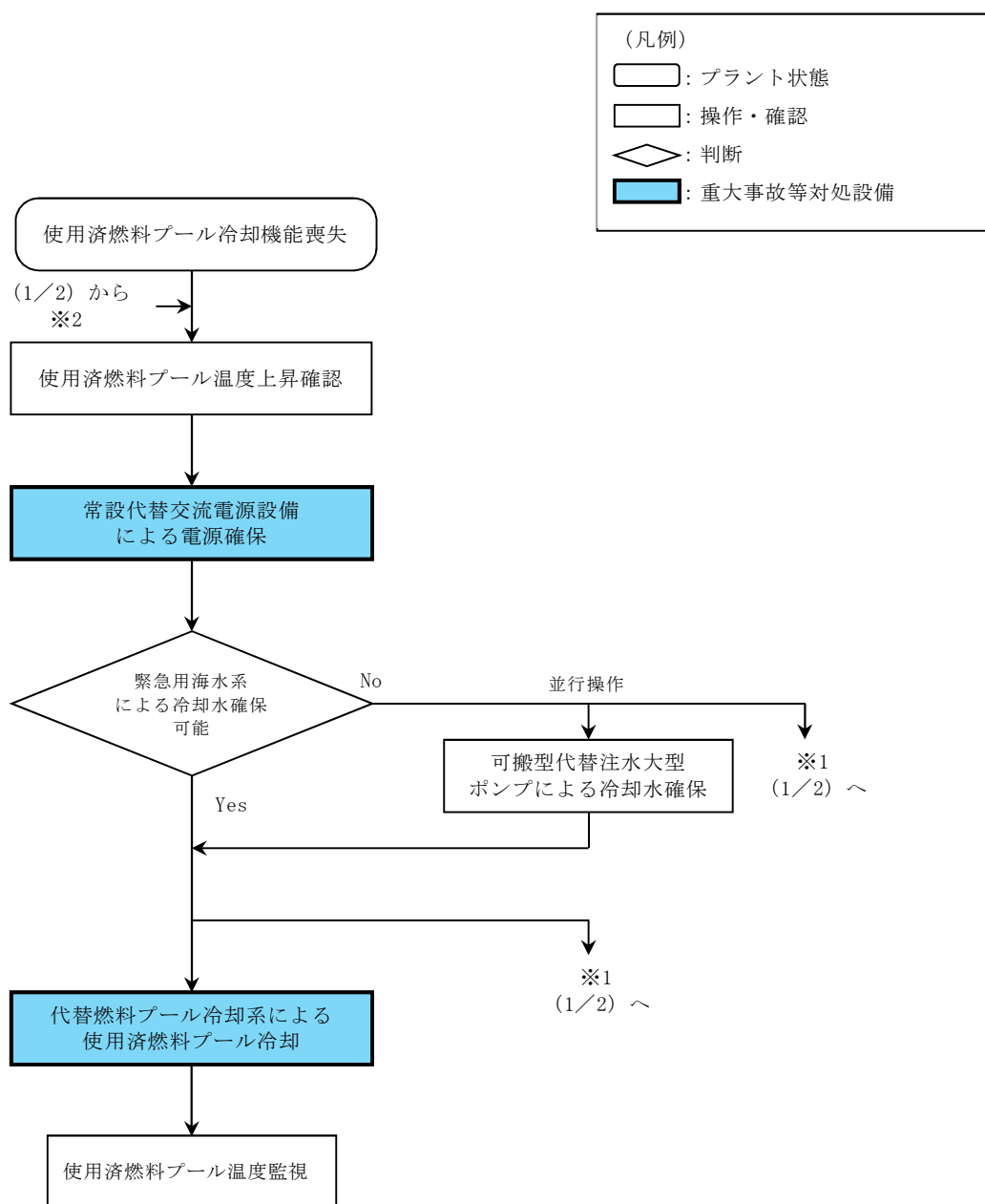
第1.11-27図 可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水（海水）の確保 タイムチャート

一ト









第1.11-24図 重大事故等時の対応手段選択フローチャート (2/2)



審査基準，基準規則と対処設備との対応表（1／11）

技術的能力審査基準（1.11）	番号	設置許可基準規則（第54条）	技術基準規則（第69条）	番号
<b>【本文】</b> 1 発電用原子炉設置者において、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合において使用済燃料貯蔵槽内の燃料体又は使用済燃料（以下「貯蔵槽内燃料体等」という。）を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。 2 発電用原子炉設置者は、使用済燃料貯蔵槽からの大量の水が漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が異常に低下した場合において貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。	①	<b>【本文】</b> 1 発電用原子炉施設には、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合において貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な設備を設けなければならない。 2 発電用原子炉施設には、使用済燃料貯蔵槽からの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が異常に低下した場合において貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な設備を設けなければならない。	<b>【本文】</b> 1 発電用原子炉施設には、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合において使用済燃料貯蔵槽内の燃料体又は使用済燃料（以下「貯蔵槽内燃料体等」という。）を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な設備を施設しなければならない。 2 発電用原子炉施設には、使用済燃料貯蔵槽からの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が異常に低下した場合において貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な設備を施設しなければならない。	⑦
<b>【解釈】</b> 1 第1項に規定する「使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合」とは、実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈（原規技発第1306193号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定）第37条3－1(a)及び(b)で定義する想定事故1及び想定事故2において想定する使用済燃料貯蔵槽の水位の低下をいう。	—	<b>【解釈】</b> 1 第1項に規定する「使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合」とは、本規程第37条3－1(a)及び(b)で定義する想定事故1及び想定事故2において想定する使用済燃料貯蔵槽の水位の低下をいう。	<b>【解釈】</b> 1 第1項に規定する「使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合」とは、設置許可基準規則解釈第37条3－1(a)及び(b)で定義する想定事故1及び想定事故2において想定する使用済燃料貯蔵槽の水位の低下をいう。	—
2 第1項に規定する「貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。 a) 想定事故1及び想定事故2が発生した場合において、代替注水設備により、使用済燃料貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な手順等を整備すること。	②	2 第1項に規定する「貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。 a) 代替注水設備として、可搬型代替注水設備（注水ライン及びポンプ車等）を配備すること。	2 第1項に規定する「貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。 a) 代替注水設備として、可搬型代替注水設備（注水ライン及びポンプ車等）を配備すること。	⑧
3 第2項に規定する「貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。 a) 使用済燃料貯蔵槽の水位が維持できない場合において、スプレイ設備により、燃料損傷を緩和し、臨界を防止するために必要な手順等を整備すること。	③	b) 代替注水設備は、設計基準対象施設の冷却設備及び注水設備が機能喪失し、又は小規模な漏えいがあつた場合でも、使用済燃料貯蔵槽の水位を維持できるものであること。	b) 代替注水設備は、設計基準対象施設の冷却設備及び注水設備が機能喪失し、又は小規模な漏えいがあつた場合でも、使用済燃料貯蔵槽の水位を維持できるものであること。	⑨
b) 燃料損傷時に、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するための手順等を整備すること。	④	3 第2項に規定する「貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。 a) スプレイ設備として、可搬型スプレイ設備（スプレイヘッダ、スプレイライン及びポンプ車等）を配備すること。	3 第2項に規定する「貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。 a) スプレイ設備として、可搬型スプレイ設備（スプレイヘッダ、スプレイライン及びポンプ車等）を配備すること。	⑩
4 第1項及び第2項の手順等として、使用済燃料貯蔵槽の監視は、以下によること。 a) 使用済燃料貯蔵槽の水位、水温及び上部の空間線量率について、燃料貯蔵設備に係る重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定できること。	⑤	b) スプレイ設備は、代替注水設備によって使用済燃料貯蔵槽の水位が維持できない場合でも、燃料損傷を緩和できるものであること。	b) スプレイ設備は、代替注水設備によって使用済燃料貯蔵槽の水位が維持できない場合でも、燃料損傷を緩和できるものであること。	⑪
b) 使用済燃料貯蔵槽の計測設備が、交流又は直流電源が必要な場合には、代替電源設備からの給電を可能とすること。	⑥	c) 燃料損傷時に、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するための設備を整備すること。	c) 燃料損傷時に、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するための設備を整備すること。	⑫
		4 第1項及び第2項の設備として、使用済燃料貯蔵槽の監視は、以下によること。 a) 使用済燃料貯蔵槽の水位、水温及び上部の空間線量率について、燃料貯蔵設備に係る重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定可能であること。	4 第1項及び第2項の設備として、使用済燃料貯蔵槽の監視は、以下によること。 a) 使用済燃料貯蔵槽の水位、水温及び上部の空間線量率について、燃料貯蔵設備に係る重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定可能であること。	⑬
		b) これらの計測設備は、交流又は直流電源が必要な場合には、代替電源設備からの給電を可能とすること。	b) これらの計測設備は、交流又は直流電源が必要な場合には、代替電源設備からの給電を可能とすること。	⑭
		c) 使用済燃料貯蔵槽の状態をカメラにより監視できること。	c) 使用済燃料貯蔵槽の状態をカメラにより監視できること。	⑮



# 審査基準，基準規則と対処設備との対応表（2／11）

 ：重大事故等対処設備
  ：重大事故等対処設備（設計基準拡張）

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段				自主対策					
機能	機器名称	新設 既設	解釈 対応番号	機能	機器名称	常設 可搬	必要時間内に 使用可能	対応可能な人 数で対応可能	備考
常設低圧代替注水系 （注水ライン） を使用した使用済燃料プール注水	常設低圧代替注水系ポンプ	新設	① ② ⑦ ⑨	補給水系による使用済燃料プール注水	復水移送ポンプ	常設	55分以内	3名	自主対策とする理由は 本文参照
	低圧代替注水系配管・弁	新設			補給水系配管・弁	常設			
	代替燃料プール注水系配管・弁	新設			使用済燃料プール（サイフォン防止機能含む）	常設			
	使用済燃料プール（サイフォン防止機能含む）	新設			復水貯蔵タンク	常設			
	代替淡水貯槽	新設			非常用交流電源設備	常設			
	常設代替交流電源設備	新設			燃料補給設備	常設			
	燃料補給設備	新設							
可搬型代替注水大型ポンプ （注水ライン） を使用した使用済燃料プール注水	可搬型代替注水大型ポンプ	新設	① ② ⑦ ⑧ ⑨	消火系による使用済燃料プール注水（消火栓を使用した場合）	電動駆動消火ポンプ	常設	60分以内	5名	自主対策とする理由は 本文参照
	低圧代替注水系配管・弁	新設			ディーゼル駆動消火ポンプ	常設			
	代替燃料プール注水系配管・弁	新設			消火系配管・弁・ホース	常設			
	使用済燃料プール（サイフォン防止機能含む）	新設			使用済燃料プール（サイフォン防止機能含む）	常設			
	代替淡水貯槽	新設			ろ過水貯蔵タンク	常設			
	常設代替交流電源設備	新設			多目的タンク	常設			
	可搬型代替交流電源設備	新設			非常用交流電源設備	常設			
	燃料補給設備	新設			燃料補給設備	常設			
					—	—	—	—	—



審査基準，基準規則と対処設備との対応表（3/11）

：重大事故等対処設備   ：重大事故等対処設備（設計基準拡張）

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段				自主対策								
機能	機器名称	新設 既設	解釈 対応番号	機能	機器名称	常設 可搬	必要時間内に 使用可能	対応可能な人数で対応可能	備考			
（可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレインノズル）を使用した使用済燃料プール注水	可搬型代替注水大型ポンプ	新設	① ② ⑦ ⑧ ⑨	消火系による使用済燃料プール注水（残留熱除去系ラインを使用した場合）	電動駆動消火ポンプ	常設	100分以内	3名	自主対策とする理由は本文参照			
	ホース	新設			ディーゼル駆動消火ポンプ	常設						
	可搬型スプレインノズル	新設			消火系配管・弁・ホース	常設						
	使用済燃料プール（サイフォン防止機能含む）	新設			残留熱除去系配管・弁	常設						
	代替淡水貯槽	新設			使用済燃料プール（サイフォン防止機能含む）	常設						
	燃料補給設備	新設			ろ過水貯蔵タンク	常設						
	—	—	—		多目的タンク	常設						
					非常用交流電源設備	常設						
					燃料補給設備	常設						
漏えい抑制	使用済燃料プール（サイフォン防止機能含む）	新設	① ⑦	—	—	—	—	—	—			



審査基準，基準規則と対処設備との対応表（4/11）

■：重大事故等対処設備 ■：重大事故等対処設備（設計基準拡張）

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段				自主対策					
機能	機器名称	新設 既設	解釈 対応番号	機能	機器名称	常設 可搬	必要時間内に 使用可能	対応可能な人 数で対応可能	備考
（常設スプレイヘッド） 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系 （常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プール注水系	常設低圧代替注水系ポンプ	新設	① ③ ④ ⑦ ⑪ ⑫	—	—	—	—	—	—
	低圧代替注水系配管・弁	新設							
	代替燃料プール注水系配管・弁	新設							
	常設スプレイヘッド	新設							
	使用済燃料プール（サイフォン防止機能含む）	新設							
	代替淡水貯槽	新設							
	常設代替交流電源設備	新設							
	燃料補給設備	新設							
（可搬型代替注水大型ポンプ） 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 （常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プール注水系	可搬型代替注水大型ポンプ	新設	① ③ ④ ⑦ ⑪ ⑫	—	—	—	—	—	—
	低圧代替注水系配管・弁	新設							
	代替燃料プール注水系配管・弁	新設							
	常設スプレイヘッド	新設							
	使用済燃料プール（サイフォン防止機能含む）	新設							
	代替淡水貯槽	新設							
	常設代替交流電源設備	新設							
	可搬型代替交流電源設備	新設							
	燃料補給設備	新設							



審査基準，基準規則と対処設備との対応表（5／11）

 ：重大事故等対処設備
  ：重大事故等対処設備（設計基準拡張）

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段				自主対策					
機能	機器名称	新設 既設	解釈 対応番号	機能	機器名称	常設 可搬	必要時間内に 使用可能	対応可能な人 数で対応可能	備考
（可搬型代替注水大型ポンプ（可搬型スプレインノズル）を使用した代替燃料プールの注水系）	可搬型代替注水大型ポンプ	新設	① ③ ④ ⑦ ⑩ ⑪ ⑫	—	—	—	—	—	—
	ホース	新設							
	可搬型スプレインノズル	新設							
	使用済燃料プール（サイフォン防止機能含む）	新設							
	代替淡水貯槽	新設							
	燃料補給設備	新設							
	—	—	—						
—	—	—	—	漏えい緩和	シール材	—	150分以内	5名	自主対策とする理由は本文参照
					接着剤				
					ステンレス鋼板				
					吊り降ろしロープ				
大気への拡散抑制	可搬型代替注水大型ポンプ	新設	① ④ ⑦ ⑫	—	—	—	—	—	—
	ホース	新設							
	放水砲	新設							
	燃料補給設備	新設							



審査基準，基準規則と対処設備との対応表（6/11）

■：重大事故等対処設備 ■：重大事故等対処設備（設計基準拡張）

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段				自主対策											
機能	機器名称	新設 既設	解釈 対応番号	機能	機器名称	常設 可搬	必要時間内に 使用可能	対応可能な人 数で対応可能	備考						
使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位・温度（S A 広域）	新設	① ⑤ ⑦ ⑬ ⑭ ⑮	—	—	—	—	—	—						
	使用済燃料プール温度（S A）	新設													
	使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	新設													
	使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む）	新設													
代替電源による給電	使用済燃料プール水位・温度（S A 広域）	新設	① ⑥ ⑦ ⑭							—	—	—	—	—	—
	使用済燃料プール温度（S A）	新設													
	使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）	新設													
	使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む）	新設													
	常設代替交流電源設備	新設													
	可搬型代替交流電源設備	新設													
	常設代替直流電源設備	新設													
	可搬型代替直流電源設備	新設													
	燃料補給設備	新設													



# 審査基準，基準規則と対処設備との対応表 (7/11)

 ：重大事故等対処設備
  ：重大事故等対処設備（設計基準拡張）

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段				自主対策					
機能	機器名称	新設 既設	解釈 対応番号	機能	機器名称	常設 可搬	必要時間内に 使用可能	対応可能な人 数で対応可能	備考
代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却①	代替燃料プール冷却系ポンプ	新設	① ⑦	代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却②	代替燃料プール冷却系ポンプ	常設	150分以内	9名	自主対策とする理由は本文参照
	代替燃料プール冷却系熱交換器	新設			代替燃料プール冷却系熱交換器	常設			
	代替燃料プール冷却系配管・弁	新設			代替燃料プール冷却系配管・弁	常設			
	緊急用海水ポンプ	新設			可搬型代替注水大型ポンプ	可搬			
	使用済燃料プール	既設			使用済燃料プール	常設			
	スキマサージタンク	既設			スキマサージタンク	常設			
	燃料プール冷却浄化系配管・弁	既設			燃料プール冷却浄化系配管・弁	常設			
	緊急用海水系配管・弁・ストレーナ	新設			緊急用海水系配管・弁・ストレーナ	常設			
	残留熱除去系海水系配管・弁	既設			残留熱除去系海水系配管・弁	常設			
	緊急用海水ポンプピット	新設			緊急用海水ポンプピット	常設			
	常設代替交流電源設備	新設			常設代替交流電源設備	常設			
	燃料補給設備	新設			燃料補給設備	常設可搬			



審査基準，基準規則と対処設備との対応表（8／11）

技術的能力審査基準（1.11）	適合方針
<p>【要求事項】</p> <p>1 発電用原子炉設置者において、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合において使用済燃料貯蔵槽内の燃料体又は使用済燃料（以下「貯蔵槽内燃料体等」という。）を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	<p>使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料プールからの水の漏えいその他の要因により使用済燃料プールの水位が低下した場合において、使用済燃料プール内の燃料体又は使用済燃料を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するための手段として、常設低圧代替注水系ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる使用済燃料プールを冷却するために必要な手順等を整備する。</p>
<p>2 発電用原子炉設置者は、使用済燃料貯蔵槽からの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が異常に低下した場合において貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	<p>使用済燃料プールからの大量の水の漏えいその他の要因により使用済燃料プールの水位が異常に低下した場合において、使用済燃料プール内の燃料体又は使用済燃料の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するための手段として、常設低圧代替注水系ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる使用済燃料プール内の燃料体又は使用済燃料の著しい損傷の進行を緩和するために必要な手順等を整備する。</p>



審査基準，基準規則と対処設備との対応表（9／11）

技術的能力審査基準（1.11）	適合方針
<p>【解釈】</p> <p>1 第1項に規定する「使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合」とは、実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈（原規技発第1306193号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定））第37条3-1（a）及び（b）で定義する想定事故1及び想定事故2において想定する使用済燃料貯蔵槽の水位の低下をいう。</p>	<p>—</p>
<p>2 第1項に規定する「貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p>	<p>—</p>
<p>a) 想定事故1及び想定事故2が発生した場合において、代替注水設備により、使用済燃料貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な手順等を整備すること。</p>	<p>想定事故1及び想定事故2が発生した場合においても、使用済燃料プール内の燃料体又は使用済燃料を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するため、代替注水設備である常設低圧代替注水系ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる使用済燃料プールを冷却するために必要な手順等を整備する。</p>



審査基準，基準規則と対処設備との対応表（10／11）

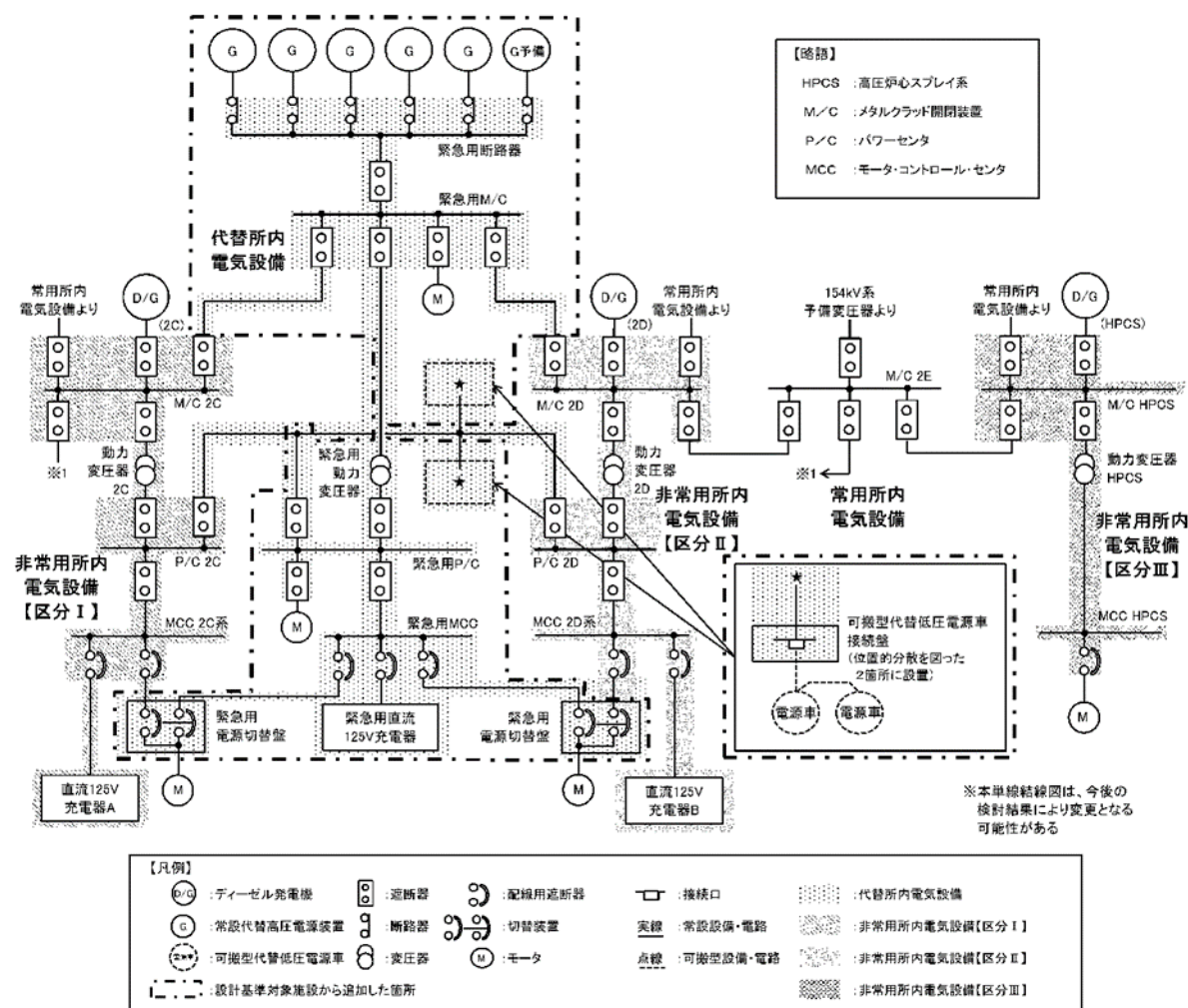
技術的能力審査基準（1.11）	適合方針
<p>3 第2項に規定する「貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p>	<p>—</p>
<p>a) 使用済燃料貯蔵槽の水位が維持できない場合において、スプレイ設備により、燃料損傷を緩和し、臨界を防止するために必要な手順等を整備すること。</p>	<p>使用済燃料プールの水位が維持できない場合においても、燃料損傷を緩和し、臨界を防止するため、スプレイ設備である常設低圧代替注水系ポンプ又は可搬型代替注水大型ポンプによる使用済燃料プール内の燃料体又は使用済燃料の損傷を緩和するために必要な手順等を整備する。</p>
<p>b) 燃料損傷時に、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するための手順等を整備すること。</p>	<p>燃料損傷時に、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するため、可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への拡散を抑制するために必要な手順等を整備する。</p> <p>なお、可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への拡散抑制に関する手順については「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。</p>



査基準，基準規則と対処設備との対応表（11／11）

技術的能力審査基準（1.11）	適合方針
4 第1項及び第2項の手順等として、使用済燃料貯蔵槽の監視は、以下によること。	一
a) 使用済燃料貯蔵槽の水位、水温及び上部の空間線量率について、燃料貯蔵設備に係る重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定できること。	重大事故等時において、使用済燃料プールの水位、水温及び上部の空間線量率について変動する可能性のある範囲にわたり測定するため、使用済燃料プール水位・温度（S A広域）、使用済燃料プール温度（S A）、使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）及び使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む）を整備する。
b) 使用済燃料貯蔵槽の計測設備が、交流又は直流電源が必要な場合には、代替電源設備からの給電を可能とすること。	使用済燃料プールの計測設備である使用済燃料プール水位・温度（S A広域）、使用済燃料プール温度（S A）、使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ）及び使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む）が全交流動力電源喪失又は直流電源喪失により使用できない場合には、代替電源設備により給電する手順等を整備する。 なお、電源の供給に関する手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。



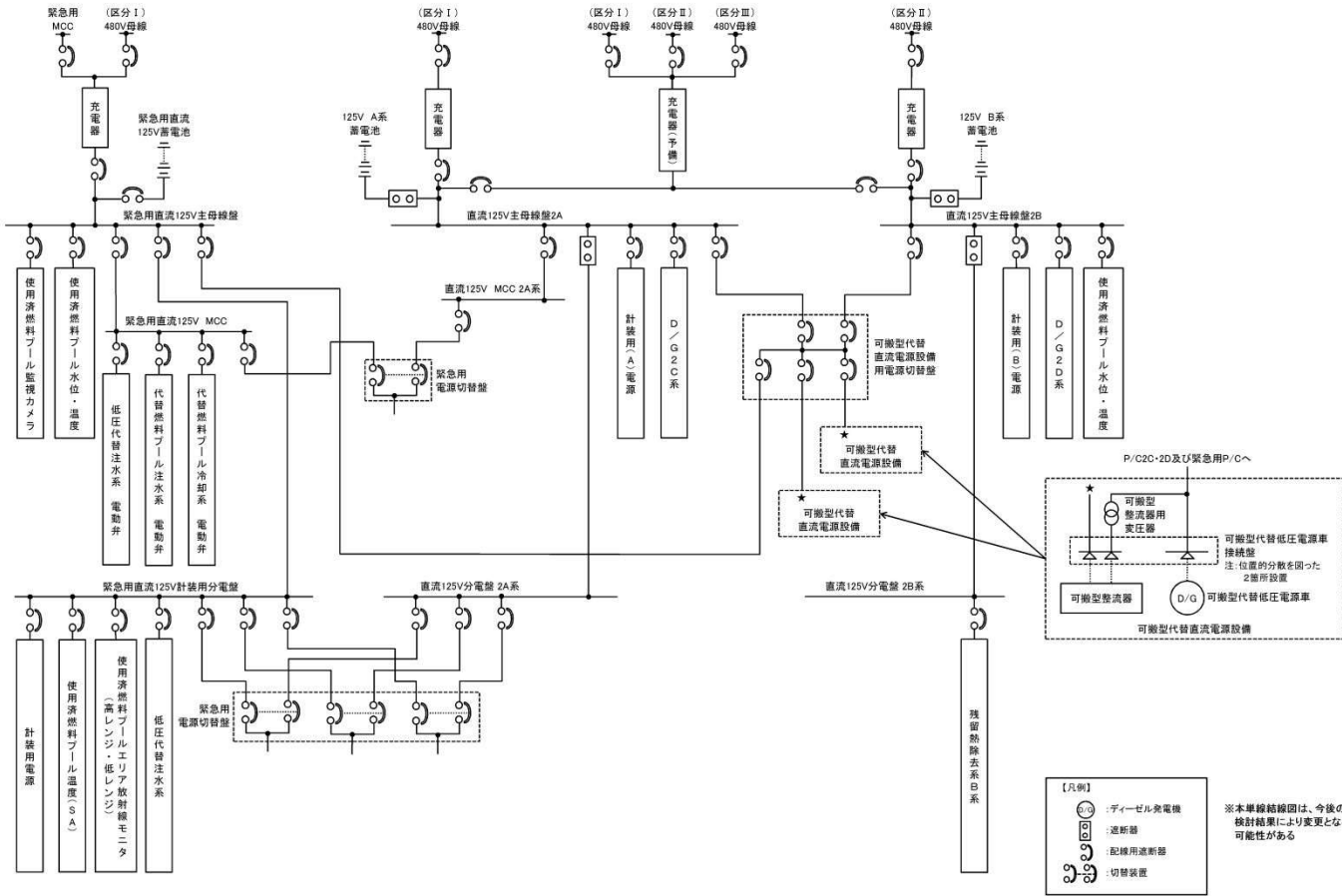


第1図 対応手段として選定した設備の電源構成図（交流電源）









第3図 対応手段として選定した設備の電源構成図（直流電源）



## 重大事故対策の成立性

### 1. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）

#### (1) 操作概要

災害対策本部長は、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水が必要な状況において、外部接続口及び水源を選定し、送水ルートを決める。

現場では、送水ルートを確保した上で、可搬型代替注水大型ポンプにより使用済燃料プールへ注水する。

#### (2) 作業場所

屋外（原子炉建屋原子炉棟東側及び西側周辺、タービン建屋北側周辺、取水箇所（代替淡水貯槽及び淡水貯水池）周辺）

#### (3) 必要要員数及び操作時間

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水に必要な要員数（9名）、所要時間（170分以内）のうち、最長時間を要する取水箇所から低圧代替注水系配管・弁の西側接続口を使用した送水に必要な要員数、所要時間は以下のとおり。

必要要員数：8名（重大事故等対応要員8名）

所要時間目安：170分以内（当該設備は、設備未設置のため実績時間なし）

#### (4) 操作の成立性について

作業環境：車両の作業用照明・ヘッドライト及びLEDライトにより、



夜間における作業性を確保している。また、放射性物質の放出が予想されることから、放射線防護具（全面マスク，個人線量計，綿手袋，ゴム手袋）を装備して作業を行う。

移動経路：車両のヘッドライトの他，ヘッドライト及びLEDライトを携帯しており，夜間においても接近可能である。また，アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：可搬型代替注水大型ポンプからのホース接続は，専用の結合金具を使用して容易に操作可能である。また，作業エリア周辺には，支障となる設備はなく，十分な作業スペースを確保している。

連絡手段：衛星電話設備（固定型，携帯型），無線連絡設備（固定型，携帯型），電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS端末），送受話器のうち，使用可能な設備により，災害対策本部との連絡が可能である。



可搬型代替注水大型ポンプ



車両の作業用照明





ホース脱着訓練



車両操作訓練（ポンプ起動）



夜間での送水訓練  
（ホース敷設）



放射線防護具装着による送水訓練  
（ホース敷設）



放射線防護具装着による送水訓練  
（水中ポンプユニット設置）



2. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレイ（淡水／海水）

(1) 操作概要

災害対策本部長は、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレイが必要な状況において、水源を選定し、送水ルートを決める。

現場では、送水ルートを確保した上で、可搬型代替注水大型ポンプにより使用済燃料プールへ注水する。

(2) 作業場所

原子炉建屋内、屋外（原子炉建屋東側及び南側周辺、取水箇所（代替淡水貯槽及び淡水貯水池）周辺）

(3) 必要要員数及び操作時間

可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレイへのスプレイに必要な要員数（9名）、所要時間（345分以内）のうち、最長時間を要する取水箇所から原子炉建屋原子炉棟大物搬入口からのホース敷設に必要な要員数、所要時間は以下のとおり。

必要要員数：8名（重大事故等対応要員8名）

所要時間目安：345分以内（当該設備は、設備未設置のため実績時間なし）

(4) 操作の成立性について

作業環境：車両の作業用照明・ヘッドライト及びLEDライトにより、夜間における作業性を確保している。また、放射性物質の放



出が予想されることから、放射線防護具（全面マスク，個人線量計，綿手袋，ゴム手袋）を装備して作業を行う。

移動経路：車両のヘッドライトの他，ヘッドライト及びLEDライトを携帯しており，夜間においても接近可能である。また，アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：可搬型代替注水大型ポンプからのホース接続は，専用の結合金具を使用して容易に操作可能である。また，作業エリア周辺には，支障となる設備はなく，十分な作業スペースを確保している。

連絡手段：衛星電話設備（固定型，携帯型），無線連絡設備（固定型，携帯型），電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS端末），送受話器のうち，使用可能な設備により，災害対策本部との連絡が可能である。



### 3. 補給水系による使用済燃料プール注水

#### (1) 操作概要

原子炉建屋原子炉棟にて、補給水系により使用済燃料プールへ注水を実施する。

#### (2) 操作場所

原子炉建屋原子炉棟地上 6 階（管理区域）

#### (3) 必要要員数及び操作時間

補給水系による使用済燃料プール注水に必要な要員数（3 名）、所要時間（55 分以内）のうち、現場での系統構成に必要な要員数、所要時間は以下のとおり。

必要要員数：2 名（運転員等 2 名）

所要時間目安：55 分以内

#### (4) 操作の成立性について

作業環境：ヘッドライト又は LED ライトを携行している。操作は汚染の可能性を考慮し、放射線防護具（全面マスク、個人線量計、綿手袋、ゴム手袋）を装備して作業を行う。

移動経路：ヘッドライト又は LED ライトを携行しており近接可能である。

操作性④：通常の弁操作であり、操作性に支障はない。

連絡手段：携行型有線通話装置、電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS 端末）、送受話器のうち、使用可能な設備により、中央制御室に連絡が可能である。



#### 4. 消火系（消火栓）による使用済燃料プール注水

##### (1) 操作概要

消火系（消火栓）による使用済燃料プール注水の系統構成を実施する。

##### (2) 操作場所

原子炉建屋原子炉棟地上 5 階及び原子炉建屋原子炉棟地上 6 階（管理区域）

##### (3) 必要要員数及び操作時間

消火系（消火栓）による使用済燃料プール注水に必要な要員数（5 名）、所要時間（60 分以内）のうち、現場での系統構成に必要な要員数、所要時間は以下のとおり。

必要要員数：4 名（運転員等 3 名、重大事故等対応要員 1 名）

所要時間目安：60 分以内

##### (4) 操作の成立性について

作業環境：ヘッドライト又は LED ライトにより、事故環境下においても作業可能である。操作は汚染の可能性を考慮し、放射線防護具（全面マスク、個人線量計、綿手袋、ゴム手袋）を装備して作業を行う。

移動経路：ヘッドライト又は LED ライトを携行しており近接可能である。

操作性：通常の弁操作であり、操作性に支障はない。

連絡手段：携行型有線通話装置、電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS 端末）、送受話器のうち、使用可能な設備により、中央制御室との連絡が可能である。



## 5. 消火系（残留熱除去系ライン）による使用済燃料プール注水

### (1) 操作概要

消火系（残留熱除去系ライン）による使用済燃料プール注水の系統構成を実施する。

### (2) 操作場所

原子炉建屋原子炉棟地上 3 階及び原子炉建屋原子炉棟地上 4 階（管理区域）

### (3) 必要要員数及び操作時間

消火系（残留熱除去系ライン）による使用済燃料プールへの注水に必要な要員数（3 名），所要時間（100 分以内）のうち，現場での系統構成に必要な要員数，所要時間は以下のとおり。

必要要員数 ：2名（運転員等2名）

所要時間目安：100 分以内

### (4) 操作の成立性について

作業環境：ヘッドライト又はLEDライトにより，事故環境下においても作業可能である。操作は汚染の可能性を考慮し放射線防護具（全面マスク，個人線量計，綿手袋，ゴム手袋）を装備して作業を行う。

移動経路：停電時においても，ヘッドライト又はLEDライトを携帯していることから，アクセスは可能である。また，アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性 ：通常の弁操作であり，操作性に支障はない。

連絡手段：携行型有線通話装置，電力保安通信用電話設備（固定電話



機， P H S 端末)，送受話器のうち，使用可能な設備により，中央制御室との連絡が可能である。



## 6. 使用済燃料プール漏えい緩和

### (1) 操作概要

災害対策本部は、使用済燃料プール内側から漏えいしている場合に、シール材を接着したステンレス鋼板にロープを取り付け、使用済燃料プールに吊り下ろすことにより、使用済燃料プールの漏えいを緩和する。

### (2) 作業場所

原子炉建屋原子炉棟6階

### (3) 必要要員数及び操作時間

使用済燃料プール漏えい緩和に必要な要員数（5名）、所要時間（150分以内）のうち、現場での使用済燃料プールの漏えい緩和に必要な要員数、所要時間は以下のとおり。

必要要員数：4名（重大事故等対応要員4名）

所要時間目安：150分以内（当該設備は、設備未設置のため実績時間なし）

### (4) 操作の成立性について

作業環境：ヘッドライト又はLEDライトにより、事故環境下においても作業可能である。操作は汚染の可能性を考慮し放射線防護具（全面マスク、個人線量計、綿手袋、ゴム手袋）を装備して作業を行う。

移動経路：停電時においても、ヘッドライト又はLEDライトを携帯していることから、アクセスは可能である。また、アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：通常の弁操作であり、操作性に支障はない。



連絡手段：携行型有線通話装置，電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS 端末），送受話器のうち，使用可能な設備により，中央制御室との連絡が可能である。



## 7. 可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水（海水）の確保

### (1) 操作概要

可搬型代替注水大型ポンプにより代替燃料プール冷却系へ冷却水の供給を行う。

### (2) 作業場所

屋外（原子炉建屋附属棟東側及び西側周辺、取水箇所（S A用海水ピット）周辺）

### (3) 必要要員数及び操作時間

可搬型代替注水大型ポンプによる冷却水（海水）の確保に必要な要員数（9名）、所要時間（150分以内）のうち、最長時間を要する西側接続口を使用した送水に必要な要員数、所要時間は以下のとおり。

必要要員数：8名（重大事故等対応要員8名）

所要時間目安：150分以内（当該設備は、設置未設置のため実績時間なし）

### (4) 操作の成立性について

作業環境：車両の作業用照明・ヘッドライト及びLEDライトにより、夜間における作業性を確保している。また、放射性物質が放出される可能性があることから、操作は放射線防護具（全面マスク、個人線量計、綿手袋、ゴム手袋）を装備又は携行して作業を行う。

移動経路：車両のヘッドライトの他、ヘッドライト及びLEDライトを携帯しており、夜間においても接近可能である。また、アクセスルート上に支障となる設備はない。



操作性：可搬型代替注水大型ポンプからのホース接続は、専用の結合金具を使用して容易に操作可能である。また、作業エリア周辺には、支障となる設備はなく、十分な作業スペースを確保している。

連絡手段：衛星電話設備（固定型，携帯型），無線連絡設備（固定型，携帯型），電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS端末），送受話器のうち，使用可能な設備により，災害対策本部との連絡が可能である。



可搬型代替注水大型ポンプ



車両の作業用照明



ホース脱着訓練



東海港での送水訓練  
(ホース敷設)





東海港での送水訓練  
(水中ポンプユニット設置)



車両操作訓練 (ポンプ起動)



夜間での送水訓練  
(ホース敷設)



放射線防護具装着による送水訓練  
(ホース敷設)



放射線防護具装着による送水訓練  
(水中ポンプユニット設置)



解釈一覧

1. 判断基準の解釈一覧 (1/3)

手順		判断基準記載内容	解釈
1.11.2.1 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時の対応手順	(1) 燃料プール代替注水	a. 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水 使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合	通常水位-142mm (EL. 46053mm)
		b. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水） 使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合	通常水位-142mm (EL. 46053mm)
		c. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水） 使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合	通常水位-142mm (EL. 46053mm)
		d. 補給水系による使用済燃料プール注水 使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合	通常水位-142mm (EL. 46053mm)
		e. 消火系による使用済燃料プール注水 使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合	通常水位-142mm (EL. 46053mm)



## 1. 判断基準の解釈一覧 (2/3)

手順			判断基準記載内容	解釈
1. 11. 2. 2 使用済燃料プールからの 大量の水の漏えい発 生時の対応手順	(1) 燃料プールのス プレイ	a. 常設低圧代替注水 系ポンプによる代 替燃料プール注水 系（常設スプレイ ヘッド）を使用し た使用済燃料プー ルスプレイ	使用済燃料プールの水位が低下していることを確 認した場合	通常水位-142mm (EL. 46053mm)
			使用済燃料プール水位が燃料プール水戻り配管下 端未満	通常水位-230mm (EL. 45965mm) 以下
		b. 可搬型代替注水大 型ポンプによる代 替燃料プール注水 系（常設スプレイ ヘッド）を使用し た使用済燃料プー ルスプレイ（淡水 ／海水）	使用済燃料プールの水位が低下していることを確 認した場合	通常水位-142mm (EL. 46053mm)
			使用済燃料プール水位が燃料プール水戻り配管下 端未満	通常水位-230mm (EL. 45965mm) 以下
		c. 可搬型代替注水大 型ポンプによる代 替燃料プール注水 系（可搬型スプレ イノズル）を使用 した使用済燃料プ ールスプレイ（淡 水／海水）	使用済燃料プールの水位が低下していることを確 認した場合	通常水位-142mm (EL. 46053mm)
			使用済燃料プール水位が燃料プール水戻り配管下 端未満	通常水位-230mm (EL. 45965mm) 以下
	(2) 漏えい緩和	a. 使用済燃料プール 漏えい緩和	使用済燃料プールの水位が低下していることを確 認した場合	通常水位-142mm (EL. 46053mm)
			使用済燃料プール水位が燃料プール水戻り配管下 端未満	通常水位-230mm (EL. 45965mm) 以下
1. 11. 2. 3 重大事故等時における 使用済燃料プールの監 視のための対応手順	(1) 使用済燃料プー ルの状態監視	a. 使用済燃料プール 監視カメラ用空冷 装置起動	使用済燃料プールの水位が低下していることを確 認した場合	通常水位-142mm (EL. 46053mm)



## 1. 判断基準の解釈一覧（3／3）

手順			判断基準記載内容	解釈
1.11.2.4 重大事故等時における 使用済燃料プールの冷 却のための対応手順	(1) 燃料プール冷却	a. 代替燃料プール冷 却系による使用済 燃料プール冷却  (a) 代替燃料プール 冷却系による使 用済燃料プール 冷却	使用済燃料プール温度の上昇していることを確認 した場合	使用済燃料プール温度50℃
		(b) 緊急用海水系に よる冷却水（海 水）の確保	使用済燃料プール温度の上昇していることを確認 した場合	使用済燃料プール温度50℃
		(c) 可搬型代替注水 大型ポンプによ る冷却水（海 水）の確保	使用済燃料プール温度の上昇していることを確認 した場合	使用済燃料プール温度50℃



1. 操作手順の解釈一覧 (1/3)

手順			操作手順記載内容	解釈
1.11.2.1 使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時の対応手順	(1) 燃料プール代替注水	a. 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水	常設代替低圧注水系ポンプ吐出圧力指示値が1.4MPa〔gage〕以上	常設代替低圧注水系ポンプ吐出圧力指示値が1.4MPa〔gage〕以上
			使用済燃料プール注水ライン元弁	—
			使用済燃料プール注水ライン流量調整弁	—
		b. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）	使用済燃料プール注水ライン元弁	—
			使用済燃料プール注水ライン流量調整弁	—
			西側接続口又は東側接続口の弁	—
		d. 補給水系による使用済燃料プール注水	復水移送ポンプ吐出ヘッド圧力指示値が0.78MPa〔gage〕以上	復水移送ポンプ吐出ヘッド圧力指示値が0.78MPa〔gage〕以上
			燃料プール周り補給水元弁	—
		e. 消火系による使用済燃料プール注水	消火系ポンプ吐出ヘッド圧力指示値が0.78MPa〔gage〕以上	消火系ポンプ吐出ヘッド圧力指示値が0.78MPa〔gage〕以上
			補助ボイラ冷却水元弁	—
			残留熱除去系（B）消火系ライン弁	—
			残留熱除去系（B）燃料プール冷却浄化系ライン隔離弁	—
			残留熱除去系使用済燃料プールリサイクル弁	—



## 2. 操作手順の解釈一覧 (2/3)

手順			操作手順記載内容	解釈
1. 11. 2. 2 使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手順	(1) 燃料プールのスプレイ	a. 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールのスプレイ	使用済燃料プール注水ライン流量調整弁	—
			使用済燃料プール注水ライン元弁	—
			常設代替低圧注水系ポンプ吐出圧力指示値が 1.4MPa [gage] 以上	常設代替低圧注水系ポンプ吐出圧力指示値が 1.4MPa [gage] 以上
			使用済燃料プールのスプレイライン元弁	—
		b. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールのスプレイ（淡水／海水）	使用済燃料プール注水ライン元弁	—
			使用済燃料プールのスプレイライン元弁	—
			使用済燃料プール注水ライン流量調整弁	—
			西側接続口又は東側接続口の弁	—
1. 11. 2. 3 重大事故等時における使用済燃料プールの監視のための対応手順	(1) 使用済燃料プールの状態監視	a. 使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置起動	使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置出口弁	—
1. 11. 2. 4 重大事故等時における使用済燃料プールの冷却のための対応手順	(1) 燃料プールの冷却	a. 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却 (a) 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却	燃料プール冷却浄化系入口隔離弁	—
			代替燃料プール冷却系ポンプ入口弁	—
			代替燃料プール冷却系熱交換器出口弁	—



## 3. 操作手順の解釈一覧 (3/3)

手順			操作手順記載内容	解釈
1.11.2.4 重大事故等時における 使用済燃料プールの冷 却のための対応手順	(1) 燃料プールの冷却	(b) 緊急用海水系によ る冷却水（海水） の確保	残留熱除去系熱交換器（A）海水流量調整弁又 は残留熱除去系熱交換器（B）海水流量調整弁	—
			代替燃料プール冷却系熱交換器冷却水出口ライ ン切替え弁（A）又は代替燃料プール冷却系熱 交換器冷却水出口ライン切替え弁（B）	—
			代替燃料プール冷却系熱交換器冷却水供給流量 調節弁	—
			緊急用海水系流量（代替燃料プール冷却系熱交 換器）の流量上昇	緊急用海水系流量（代替燃料プール冷却系熱交 換器）の流量上昇
		(c) 可搬型代替注水大 型ポンプによる冷 却水（海水）の確 保	残留熱除去系熱交換器（A）海水流量調整弁又 は残留熱除去系熱交換器（B）海水流量調整弁	—
			代替燃料プール冷却系熱交換器冷却水供給流量 調節弁	—
			代替燃料プール冷却系熱交換器冷却水出口ライ ン切替え弁（A）又は代替燃料プール冷却系熱 交換器冷却水出口ライン切替え弁（B）	—
			西側接続口又は東側接続口の弁	—
			緊急用海水系流量（代替燃料プール冷却系熱交 換器）の流量上昇	緊急用海水系流量（代替燃料プール冷却系熱交 換器）の流量上昇



## 1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等

### <目次>

#### 1.12.1 対応手段と設備の選定

##### (1) 対応手段と設備の選定の考え方

##### (2) 対応手段と設備の選定の結果

a. 炉心の著しい損傷及び格納容器の破損時又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷時の対応手段及び設備

(a) 大気への放射性物質の拡散抑制

(b) 海洋への放射性物質の拡散抑制

(c) 重大事故等対処設備と自主対策設備

b. 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の対応手段及び設備

(a) 初期対応における延焼防止処置

(b) 航空機燃料火災への泡消火

(c) 重大事故等対処設備と自主対策設備

c. 手順等

#### 1.12.2 重大事故等発生時の手順

##### 1.12.2.1 炉心の著しい損傷及び格納容器の破損時又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷時の手順等

##### (1) 大気への放射性物質の拡散抑制

a. 可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制

##### (2) 海洋への放射性物質の拡散抑制



a. 汚濁防止膜による海洋への放射性物質の拡散抑制

(3) 重大事故等発生時の対応手段の選択

1. 12. 2. 2 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の手順

(1) 初期対応における延焼防止処置

a. 化学消防自動車，水槽付消防ポンプ自動車及び泡消火薬剤容器（消防車用）による延焼防止処置

(2) 航空機燃料火災への対応

a. 可搬型代替注水大型ポンプ，放水砲及び泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）による航空機燃料火災への泡消火

(3) 重大事故等発生時の対応手段の選択

1. 12. 2. 3 その他の手順項目にて考慮する手順

添付資料1. 12. 1 審査基準，基準規則と対処設備との対応表

添付資料1. 12. 2 可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制

添付資料1. 12. 3 放射性物質拡散抑制手順の作業時間について

添付資料1. 12. 4 放水砲の設置位置及び使用方法等について

添付資料1. 12. 5 汚濁防止膜による海洋への放射性物質の拡散抑制

添付資料1. 12. 6 化学消防自動車，水槽付消防ポンプ自動車及び泡消火薬剤容器（消防車用）による延焼防止処置

添付資料1. 12. 7 可搬型代替注水大型ポンプ，放水砲及び泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）による航空機燃料火災への泡消火

添付資料1. 12. 8 判断基準の解釈一覧

添付資料1. 12. 9 操作手順の解釈一覧



## 1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等

### 【要求事項】

- 1 発電用原子炉設置者において、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。

### 【解釈】

- 1 「工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な手順等」とは、以下に規定する措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。
  - a) 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において、放水設備により、工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な手順等を整備すること。
  - b) 海洋への放射性物質の拡散を抑制する手順等を整備すること。

炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器（以下「格納容器」という。）の破損又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において、工場等外（以下「発電所敷地外」という。）への放射性物質の拡散を抑制するための設備を整備しており、ここでは、この設備を活用した手順等について説明する。



### 1.12.1 対応手段と設備の選定

#### (1) 対応手段と設備の選定の考え方

炉心の著しい損傷及び格納容器の破損又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において、発電所敷地外へ放射性物質が拡散するおそれがある。発電所敷地外へ放射性物質の拡散を抑制するための対応手段と重大事故等対処設備を選定する。

また、原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合において、消火対応するための対応手段と重大事故等対処設備を選定する。

重大事故等対処設備の他に、柔軟な事故対応を行うための対応手段と自主対策設備<sup>※1</sup>を選定する。

※1 自主対策設備：技術基準上の全ての要求事項を満たすことや全てのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては事故対応に有効な設備。

選定した重大事故等対処設備により、技術的能力審査基準（以下「審査基準」という。）だけでなく、設置許可基準規則第五十五条及び技術基準規則第七十条（以下「基準規則」という。）の要求機能を満足する設備が網羅されていることを確認するとともに、重大事故等対処設備及び自主対策設備との関係を明確にする。

#### (2) 対応手段と設備の選定の結果



審査基準及び基準規則からの要求により選定した対応手段とその対応に使用する重大事故等対処設備及び自主対策設備を以下に示す。

なお、対応に使用する重大事故等対処設備及び自主対策設備と整備する手順についての関係を第1.12-1表に整理する。

a. 炉心の著しい損傷及び格納容器の破損時又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷時の対応手段及び設備

重大事故等により、炉心の著しい損傷及び格納容器の破損のおそれがある場合、又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷のおそれがある場合は、大気への放射性物質の拡散抑制、放射性物質を含む汚染水が発生する場合は、海洋への放射性物質の拡散抑制を図る。

(a) 大気への放射性物質の拡散抑制

重大事故等により、炉心の著しい損傷及び格納容器の破損のおそれがある場合、又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷のおそれがある場合は、原子炉建屋放水設備により、大気への放射性物質の拡散抑制を行う手段がある。

大気への放射性物質の拡散抑制に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 可搬型代替注水大型ポンプ
- ・ ホース
- ・ 放水砲
- ・ S A用海水ピット取水塔
- ・ 海水引込管
- ・ S A用海水ピット



(b) 海洋への放射性物質の拡散抑制

重大事故等により，炉心の著しい損傷及び格納容器の破損に至った場合，又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において，原子炉建屋への放水により放射性物質を含む汚染水が発生する場合は，海洋への放射性物質の拡散抑制を行う手段がある。

海洋への放射性物質の拡散抑制に使用する設備は以下のとおり。

- ・汚濁防止膜

(c) 重大事故等対処設備と自主対策設備

「(a) 大気への放射性物質の拡散抑制」に使用する設備のうち，可搬型代替注水大型ポンプ，ホース，放水砲，S A用海水ピット取水塔，海水引込管及びS A用海水ピットは，重大事故等対処設備と位置づける。

「(b) 海洋への放射性物質の拡散抑制」に使用する設備のうち，汚濁防止膜は重大事故等対処設備と位置づける。

これらの選定した設備は，審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。

(添付資料1.12.1)

以上の重大事故等対処設備により発電所敷地外への放射性物質の拡散抑制が可能である。

b. 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の対応手段及び設備

(a) 初期対応における延焼防止処置



原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合、初期対応における延焼防止処置により火災に対応する手段がある。

初期対応における延焼防止処置に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 化学消防自動車
- ・ 水槽付消防ポンプ自動車
- ・ 泡消火薬剤容器（消防車用）
- ・ 消火栓（原水タンク）
- ・ 防火水槽

(b) 航空機燃料火災への泡消火

原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合、泡消火により火災に対応する手段がある。

航空機燃料火災への泡消火に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 可搬型代替注水大型ポンプ
- ・ ホース
- ・ 放水砲
- ・ 泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）
- ・ S A用海水ピット取水塔
- ・ 海水引込管
- ・ S A用海水ピット

(c) 重大事故等対処設備と自主対策設備

航空機燃料火災への泡消火に使用する設備のうち、可搬型代替注水大型ポンプ、ホース、放水砲、泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）、S



A用海水ピット取水塔，海水引込管及びS A用海水ピットは，重大事故等対処設備と位置づける。

これらの選定した設備は，審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。

(添付資料1.12.1)

以上の重大事故等対処設備により原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の対応が可能である。

また，化学消防自動車，水槽付消防ポンプ自動車，泡消火薬剤容器（消防車用），消火栓（原水タンク），防火水槽は，プラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため，自主対策設備と位置づける。以下にその理由を示す。

- ・化学消防自動車，水槽付消防ポンプ自動車及び泡消火薬剤容器（消防車用）

航空機燃料火災への対応手段として放水量が少ない<sup>\*1</sup>ため，十分な放水効果は得られにくい，早期に消火活動が可能となる化学消防自動車，水槽付消防ポンプ自動車及び泡消火薬剤容器（消防車用）による初期対応を，航空機燃料の飛散によるアクセスルート及び建屋への延焼防止に使用する手段としては有効である。

- ・消火栓（原水タンク），防火水槽

耐震SクラスではなくS<sub>s</sub>機能維持を担保できないが，初期対応における延焼防止処置の水源として使用する手段としては有効である。



※1：空港に配備されるべき防災レベル等について記載されている，国際民間航空機関（ICAO）発行の空港業務マニュアル（第1部）（以下，「空港業務マニュアル」という。）では，離発着機の大きさにより空港カテゴリーが定められている。航空機燃料火災への対応としては，空港業務マニュアルで最大となるカテゴリー10を適用する。また，使用する泡消火薬剤が性能レベルBであることから，必要放水流量は11,200L/minである。これに対し，化学消防自動車，水槽付消防ポンプ自動車及び泡消火薬剤容器（消防車用）による初期対応での放水流量は2,000L/minである。

#### c．手順等

上記の「a．炉心の著しい損傷及び格納容器の破損時又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷時の対応手段及び設備」及び「b．原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の対応手段及び設備」により選定した対応手段に係る手順を整備する。

これらの手順は，重大事故等対応要員の対応として，「重大事故等対策要領」及び自衛消防隊の対応として，「防火管理要領」に定める（第1.12-1表）。

また，事故時に監視が必要となる計器及び事故時に給電が必要となる設備についても整理する（第1.12-2表，第1.12-3表）。



## 1. 12. 2 重大事故等発生時の手順

### 1. 12. 2. 1 炉心の著しい損傷及び格納容器の破損時又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷時の手順等

#### (1) 大気への放射性物質の拡散抑制

##### a. 可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制

炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器の破損を防止するため、格納容器スプレイによる格納容器内の除熱や格納容器圧力逃がし装置及び代替循環冷却による格納容器内の減圧及び除熱させる手段がある。

また、使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより使用済燃料プールの水位が異常に低下し、使用済燃料プールの水位が維持できない場合は、可搬型又は常設スプレイヘッドから使用済燃料プールにスプレイすることで燃料損傷を緩和する手段がある。

しかし、これらの機能が喪失し、原子炉建屋から直接放射性物質が拡散する場合を想定し、可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲により原子炉建屋に海水を放水し、大気への放射性物質の拡散を抑制する手順を整備する。

#### (a) 手順着手の判断基準

以下のいずれかが該当する場合

- ・炉心損傷を判断<sup>※1</sup>した場合において、原子炉注水を高圧代替注水系系統流量、低圧代替注水系原子炉注水流量等により確認できない場合
- ・使用済燃料プールの水位が低下した場合において、使用済燃料プー



ル注水を使用済燃料プール水位・温度（S A広域）、使用済燃料プール監視カメラ等により確認できない場合

- ・大型航空機の衝突など，原子炉建屋外観で大きな損傷を確認した場合

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの $\gamma$ 線線量率が，設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の10倍以上となった場合，又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉压力容器温度で300℃以上を確認した場合。

#### (b) 操作手順

可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制を行う手順の概要は以下のとおり。手順の概略図を第1.12-1図に，タイムチャートを第1.12-2図に，ホース敷設ルート及び放水砲の設置位置を第1.12-3図に示す。

- ① 発電長は，手順着手の判断基準に基づき，可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制の準備を災害対策本部長に依頼する。
- ② 災害対策本部長は，可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制の準備開始を重大事故等対応要員に指示する。
- ③ 重大事故等対応要員は，可搬型代替注水大型ポンプを海水取水箇所（S A用海水ピット）周辺に設置する。
- ④ 重大事故等対応要員は，ホースを水中ポンプに接続後，水中ポ



ンプを海水取水箇所へ設置し，可搬型代替注水大型ポンプ吸込口にホースを接続する。

⑤ 重大事故等対応要員は，放水砲を設置し，ホースの運搬，可搬型代替注水大型ポンプから放水砲までのホース敷設を行い，放水砲にホースを接続する。

⑥ 重大事故等対応要員は，可搬型代替注水大型ポンプを起動し，ホースの水張り及び空気抜きを行った後に，可搬型代替注水大型ポンプを待機状態（アイドリング状態）にする。

⑦ 重大事故等対応要員は，放水砲の噴射ノズルを原子炉建屋破損口等の放射性物質放出箇所に向けて調整し，準備完了を災害対策本部長に報告する。

⑧ 災害対策本部長は，可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制の準備完了について発電長に報告する。

⑨ 発電長は，手順着手判断の状況が継続しており，以下のいずれかの状況であると判断した場合は，可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制の開始を災害対策本部長に依頼する。

- ・格納容器への注水及びスプレイが低圧代替注水系格納容器スプレイ流量，**低圧代替注水系格納容器下部注水流量**により確認できず，ドライウェル圧力，サブプレッション・チェンバ圧力の上昇が確認され，格納容器の破損のおそれがあると判断した場合

- ・原子炉建屋天井付近の水素濃度が3.0%を超えていることにより原子炉建屋トップベントを開放する場合



- ・代替燃料プール注水系による使用済燃料プールのスプレイができない場合

- ・プラントの異常により，モニタリング・ポストの指示がオーダーレベルで上昇した場合

⑩ 災害対策本部長は，可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制の開始を重大事故等対応要員に指示する。

⑪ 重大事故等対応要員は，可搬型代替注水大型ポンプを操作（昇圧）し，放水砲により原子炉建屋破損口等の放射性物質放出箇所へ海水の放水を開始し，災害対策本部長に報告する。

⑫ 災害対策本部長は，可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制開始について発電長に報告する。

⑬ 重大事故等対応要員は，可搬型代替注水大型ポンプの運転状態を継続監視し，定格負荷運転時における給油間隔を目安に燃料の給油を実施する。（燃料を給油しない場合，可搬型代替注水大型ポンプは約3.5時間の運転が可能）

#### (c) 操作の成立性

上記の現場対応は準備段階では重大事故等対応要員8名（可搬型代替注水大型ポンプの起動，ホースの水張り及び空気抜きは4名）にて実施する。

作業は災害対策本部長の指示に従い対応することとしており，作業開始を判断してから可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制の準備完了まで190分以内（ホース敷設距



離が短くなる廃棄物処理建屋南側経由でホースを敷設した場合は、145分以内）と想定する。

円滑に作業できるようにアクセスルート及び作業エリアを確保し、防護具、可搬型照明、通信設備等を整備する。作業環境の周囲温度は外気温と同程度である。ホース等の取付けについては速やかに作業ができるように可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

大気への放射性物質の拡散抑制は、災害対策本部長からの指示を受けた、重大事故等対応要員4名にて実施し、作業開始を判断してから190分以降（ホース敷設距離が短くなる廃棄物処理建屋南側経由でホースを敷設した場合は、145分以降）に放水可能と想定する。

放水砲は可搬型設備のため任意に設置場所を設定することが可能であり、風向き等の天候状況及びアクセス状況に応じて、最も効果的な方角から原子炉建屋破損口等の放射性物質放出箇所に向けて放水を実施する。

放水砲の放射方法としては、直状放射から噴霧放射への切替えが可能であり、噴霧放射は直状放射に比べ射程距離が短くなるものの、より細かい水滴径が期待でき、直状放射よりも放射性物質の抑制効果がある。従って、なるべく噴霧放射を使用する。

ただし、直状放射の場合も、到達点では霧状になっているため放射性物質の抑制効果はある。

なお、可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲の準備にあたり、プラント状況や周辺の現場状況、ホースの敷設時間などを考慮し、複数あるホース敷設ルートから全対応の作業時間が短くなるよう適切なルートを選択する。



また、大気への放射性物質の拡散抑制手順着手は、炉心損傷又は使用済燃料プールの水位低下の兆候を確認している。重大事故等対応要員は、過剰被ばく防止の観点から現場環境を考慮し、適切な放射線防護具を装備する。

(添付資料1.12.2, 1.12.3, 1.12.4)

## (2) 海洋への放射性物質の拡散抑制

### a. 汚濁防止膜による海洋への放射性物質の拡散抑制

炉心の著しい損傷及び格納容器の破損に至った場合、又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷に至った場合は、原子炉建屋から直接放射性物質が拡散する場合を想定し、可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲により原子炉建屋に海水を放水し、大気への放射性物質の拡散を抑制するが、放水することで放射性物質を含む汚染水が発生する。

放射性物質を含む汚染水は一般排水路を通過して雨水排水路集水桝から海へ流れ込むため、汚濁防止膜を設置することで、海洋への放射性物質の拡散を抑制する手順を整備する。

汚濁防止膜は、雨水排水路集水桝-1～10の計10箇所

#### (a) 手順着手の判断基準

重大事故等が発生し、可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制を行う手順の着手を判断した場合において、汚濁防止膜の設置が可能な状況（大津波警報が出ていない又は解除された状況）である場合

#### (b) 操作手順



汚濁防止膜による海洋への放射性物質の拡散抑制を行う手順の概要は以下のとおり。また、汚濁防止膜の設置位置図を第1.12-4図に、タイムチャートを第1.12-5図に示す。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、重大事故等対応要員へ汚濁防止膜設置開始を指示する。
- ② 重大事故等対応要員は、汚濁防止膜を設置箇所付近へ運搬する。
- ③ 重大事故等対応要員は、汚濁防止膜のカーテン部を結束していたロープを外し、両端部に固定用ロープを取り付ける。
- ④ 重大事故等対応要員は、雨水排水路集水桝の対岸から片方の固定用ロープを引くことにより、汚濁防止膜を雨水排水路集水桝の海面に投入し、所定の位置に配置する。
- ⑤ 重大事故等対応要員は、汚濁防止膜配置後、両端部の固定用ロープを雨水排水路集水桝の所定の箇所へ固定する。
- ⑥ 重大事故等対応要員は、同作業完了後、引き続き、同様の手順により2重目の汚濁防止膜を設置する。
- ⑦ 重大事故等対応要員は、次の設置箇所付近へ汚濁防止膜を運搬し、上記③～⑥の作業を繰り返すことにより、雨水排水路集水桝-1～10の計10箇所について、汚濁防止膜を2重に設置する。
- ⑧ 重大事故等対応要員は、汚濁防止膜による海洋への放射性物質の拡散抑制開始について、災害対策本部長に報告する。

(c) 操作の成立性

上記の現場対応は、重大事故等対応要員5名にて実施する。

作業は災害対策本部長の指示に従い対応することとしており、作業開始を判断してから、汚濁防止膜による海洋への放射性物質の拡散抑



制開始まで485分以内（2重）と想定する。

円滑に作業できるようにアクセスルート及び作業エリアを確保し、防護具、可搬型照明、通信設備等を整備する。作業環境の周囲温度は外気温と同程度である。

更に、積込み、運搬等に汚濁防止膜運搬車を使用することで、重量物である汚濁防止膜を効率的に運搬できる。

（添付資料1. 12. 5）

### （3） 重大事故等発生時の対応手段の選択

発電所敷地外への放射性物質の拡散抑制の対応では、大気への放射性物質の拡散を抑制するために、可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲により原子炉建屋へ放水することにより、放射性物質を含む汚染水が発生するため、放水が必要と判断すれば、汚濁防止膜による海洋への放射性物質の拡散抑制を開始する。

## 1. 12. 2. 2 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の手順

### （1） 初期対応における延焼防止処置

- a. 化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車及び泡消火薬剤容器（消防車用）による延焼防止処置

原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合において、化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車及び泡消火薬剤容器（消防車用）により初期対応における延焼防止処置を行う手順を整備する。水源は、消火栓（原水タンク）又は防火水槽を使用する。

#### （a） 手順着手の判断基準



## 航空機燃料火災が発生した場合

### (b) 操作手順

化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車及び泡消火薬剤容器（消防車用）による延焼防止処置を行う手順の概要は以下のとおり。また、初期対応における延焼防止処置の概要図を第1.12-6図に、水利の配置図を第1.12-7図に示す。

- ① 自衛消防隊の現場指揮者は、発電所敷地内において航空機衝突による火災を確認した場合において、現場の火災状況から、安全距離を確保でき対応可能と判断した場合、延焼防止処置に必要な設備の準備を開始する。
- ② 自衛消防隊は、放射線管理要員によるサーベイ結果、けが人の有無、水源の水量が確保され使用できることを確認し、現場火災状況を災害対策本部長へ報告する。
- ③ 自衛消防隊は、水源近傍に水槽付消防ポンプ自動車を設置し、吸管を消火栓（原水タンク）に接続又は防火水槽に投入し、吸水する。
- ④ 自衛消防隊は、初期消火（延焼防止）活動場所へ化学消防自動車を設置し、水槽付消防ポンプ自動車から化学消防自動車へのホース敷設、接続及び準備作業を行う。
- ⑤ 自衛消防隊は、化学消防自動車にて延焼防止処置を実施する。
- ⑥ 自衛消防隊は、適宜、泡消火薬剤の補給を実施するとともに延焼防止処置の実施状況を災害対策本部長へ報告する。

（添付資料1.12.6）



(c) 操作の成立性

上記の現場対応は、自衛消防隊9名で実施する。

作業は、現場指揮者の指示に従い対応することとしており、作業開始を判断してから化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車及び泡消火薬剤容器（消防車用）による延焼防止処置開始まで20分以内と想定する。

円滑に作業できるようにアクセスルート及び作業エリアを確保し、防護具、可搬型照明、通信設備等を整備する。

(2) 航空機燃料火災への対応

- a. 可搬型代替注水大型ポンプ、放水砲及び泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）による航空機燃料火災への泡消火

原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合において、海水を水源として可搬型代替注水大型ポンプ、放水砲及び泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）による航空機燃料火災への泡消火を行う手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

航空機燃料火災が発生した場合

(b) 操作手順

可搬型代替注水大型ポンプ、放水砲及び泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）による泡消火手順の概要は以下のとおり。泡消火の概要図を第1.12-8図に、タイムチャートを第1.12-9図に、水利の配置及び可搬型代替注水大型ポンプ、放水砲及び泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）に



よる泡消火に関するホース敷設ルートの例を第1.12-10図に示す。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、重大事故等対応要員へ可搬型代替注水大型ポンプ、放水砲及び泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）による泡消火の開始を指示する。
- ② 重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプを海水取水箇所（S A用海水ピット）周辺に設置する。
- ③ 重大事故等対応要員は、ホースを水中ポンプに接続後、水中ポンプを海水取水箇所へ設置し、可搬型代替注水大型ポンプの吸込口にホースを接続する。
- ④ 重大事故等対応要員は、泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）を運搬し、可搬型代替注水大型ポンプに接続する。
- ⑤ 重大事故等対応要員は、放水砲を設置し、ホースの運搬、可搬型代替注水大型ポンプから放水砲までのホース敷設を行い、放水砲にホースを接続する。
- ⑥ 重大事故等対応要員は、放水砲にホースを接続後、放水砲の噴射ノズルを火災発生箇所に向けて調整する。
- ⑦ 重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプを起動し、ホースの水張り及び空気抜きを行った後に、放水砲による泡消火を開始し、災害対策本部長に報告する。
- ⑧ 重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプの運転状態を継続監視し、定格負荷運転時における給油間隔を目安に燃料の給油（燃料を給油しない場合、可搬型代替注水大型ポンプは約3.5時間の運転が可能）を実施する。

(c) 操作の成立性



上記の現場対応は準備段階では重大事故等対応要員8名にて実施する。

作業は、災害対策本部長の指示に従い対応することとしており、作業開始を判断してから可搬型代替注水大型ポンプ、放水砲及び泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）による泡消火開始まで190分以内（ホース敷設距離が短くなる廃棄物処理建屋南側経由でホースを敷設した場合は、145分以内）と想定する。

放水段階では、重大事故等対応要員5名にて実施する。

1%濃縮用泡消火薬剤を5,000L配備し、放水開始から約20分の泡消火が可能である。

泡消火薬剤は、放水流量（22,300L/min）に対して1%濃度で自動注入となる。

円滑に作業できるようにアクセスルート及び作業エリアを確保し、防護具、可搬型照明、通信設備等を整備する。ホース等の取付けについては速やかに作業ができるように可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

（添付資料1.12.7）

### （3） 重大事故等発生時の対応手段の選択

航空機燃料火災への対応は、初期対応における延焼防止処置は自衛消防隊員、航空機燃料火災への対応は重大事故等対応要員と、異なる要員が対応することから、準備完了したものから泡消火を開始する。

化学消防自動車、水槽付消防ポンプ自動車及び泡消火薬剤容器（消防車用）による延焼防止処置は、可搬型代替注水大型ポンプ、放水砲及び泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）による泡消火を開始するまでのアクセスルート



を確保するための泡消火，要員の安全確保のための泡消火，航空機燃料の飛散による延焼拡大防止のための広範囲の泡消火を行う。

可搬型代替注水大型ポンプ，放水砲及び泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）による泡消火は，航空機燃料火災を約 $1,338\text{m}^3/\text{h}$ の流量で消火する。

使用する水源について，化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車は，消火栓（原水タンク）又は防火水槽のうち，準備時間が短い消火栓（原水タンク）を優先する。

可搬型代替注水大型ポンプ，放水砲及び泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）による泡消火の水源は，大流量の放水であるため海水を使用する。

#### 1.12.2.3 その他の手順項目にて考慮する手順

原子炉建屋トップベントに関する手順は「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。

使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時の対応手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。

可搬型代替注水大型ポンプ等の車両への燃料補給に関する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

操作の判断，確認に係る計装設備に関する手順は「1.15 事故時の計装に関する手順等」にて整備する。

原子炉建屋周辺の線量を確認する手順は「1.17 監視測定等に関する手順等」にて整備する。



第1.12-1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備			手順書
使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷 炉心の著しい損傷及び格納容器の破損	—	大気への放射性物質の拡散抑制	主要設備	可搬型代替注水大型ポンプ ホース 放水砲 S A用海水ビット取水塔 海水引込管 S A用海水ビット	重大事故等対処設備	重大事故等対策要領 「大気への放射性物質の拡散抑制」
			関連設備	燃料補給設備 ※1		
		海洋への放射性物質の拡散抑制	主要設備	汚濁防止膜	重大事故等対処設備	
原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災	—	初期対応における延焼防止処置①	主要設備	化学消防自動車 水槽付消防ポンプ自動車 泡消火薬剤容器（消防車用） 消火栓（原水タンク）	自主対策設備	防火管理要領
			関連設備	燃料補給設備 ※1		
		初期対応における延焼防止処置②	主要設備	化学消防自動車 水槽付消防ポンプ自動車 泡消火薬剤容器（消防車用） 防火水槽	自主対策設備	
			関連設備	燃料補給設備 ※1		
		航空機燃料火災への泡消火	主要設備	可搬型代替注水大型ポンプ ホース 放水砲 泡消火薬剤容器（大型ポンプ用） S A用海水ビット取水塔 海水引込管 S A用海水ビット	重大事故等対処設備	重大事故等対策要領 「航空機燃料火災への泡消火」
			関連設備	燃料補給設備 ※1		

※1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整理する。



第 1.12-2 表 重大事故等対処に係る監視計器

監視計器一覧

手順書		重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ（計器）
重大事故等対策要領 「大気への放射性物質の 拡散抑制」	手 順 着 手 の 判 断 基 準	格納容器内の放射線 量率	格納容器雰囲気放射線モニタ（D／W） ※1 格納容器雰囲気放射線モニタ（S／C） ※1
		原子炉圧力容器温度	原子炉圧力容器温度 ※1
		原子炉圧力容器内の 水位	原子炉水位（広帯域） ※1 原子炉水位（燃料域） ※1 原子炉水位（S A 広帯域） ※1 原子炉水位（S A 燃料域） ※1
		原子炉圧力容器への 注水量	高压代替注水系系統流量 ※1 低压代替注水系原子炉注水流量 ※1 代替循環冷却系原子炉注水流量 ※1 原子隔離時冷却系系統流量 ※1 高压炉心スプレイ系系統流量 ※1 残留熱除去系系統流量 ※1 低压炉心スプレイ系系統流量 ※1
		使用済燃料プールの 監視	使用済燃料プール水位・温度（S A 広域） ※1 使用済燃料プール温度（S A） ※1 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・ 低レンジ） ※1 使用済燃料プール監視カメラ ※1
	ス プ レ イ 開 始 の 判 断 基 準	格納容器への注水量	低压代替注水系格納容器スプレイ流量 ※1 低压代替注水系格納容器下部注水流量 ※1
		格納容器内の圧力	ドライウェル圧力 ※1 サブプレッション・チェンバ圧力 ※1
		格納容器内の温度	ドライウェル雰囲気温度 ※1 サブプレッション・チェンバ雰囲気温度 ※1 サブプレッション・プール水温度 ※1
		原子炉建屋内の水素 濃度	原子炉建屋水素濃度 ※1
		原子炉建屋周辺の放 射線量率	モニタリング・ポスト 可搬型モニタリング・ポスト

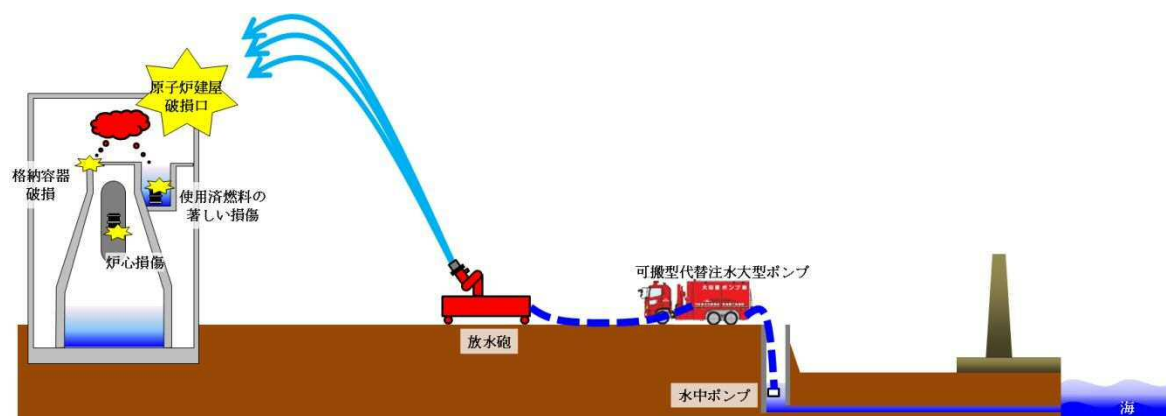
※1：重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）を示す。



第 1.12-3 表 審査基準における要求事項毎の給電対象設備

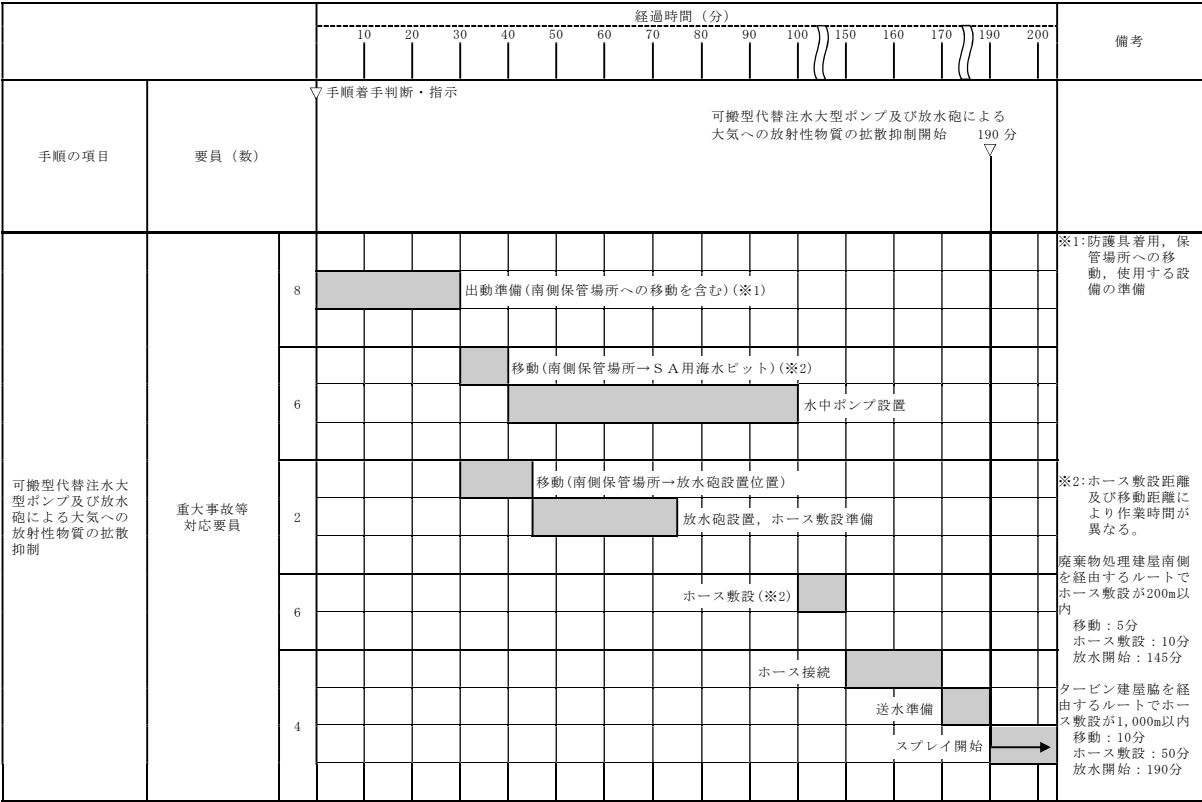
対象条文	供給対象設備	供給元 給電母線
【1.12】 工場等外への放射性物質の拡散を 抑制するための手順等	中央制御室監視計器類	常設代替交流電源設備  直流 125V 蓄電池 2 A 直流 125V 蓄電池 2 B 緊急用直流 125V 蓄電池
	使用済燃料プール監視計 器類	常設代替交流電源設備  緊急用直流 125V 蓄電池
	屋外放射線監視計器類	常設代替交流電源設備  バイタル C V C F





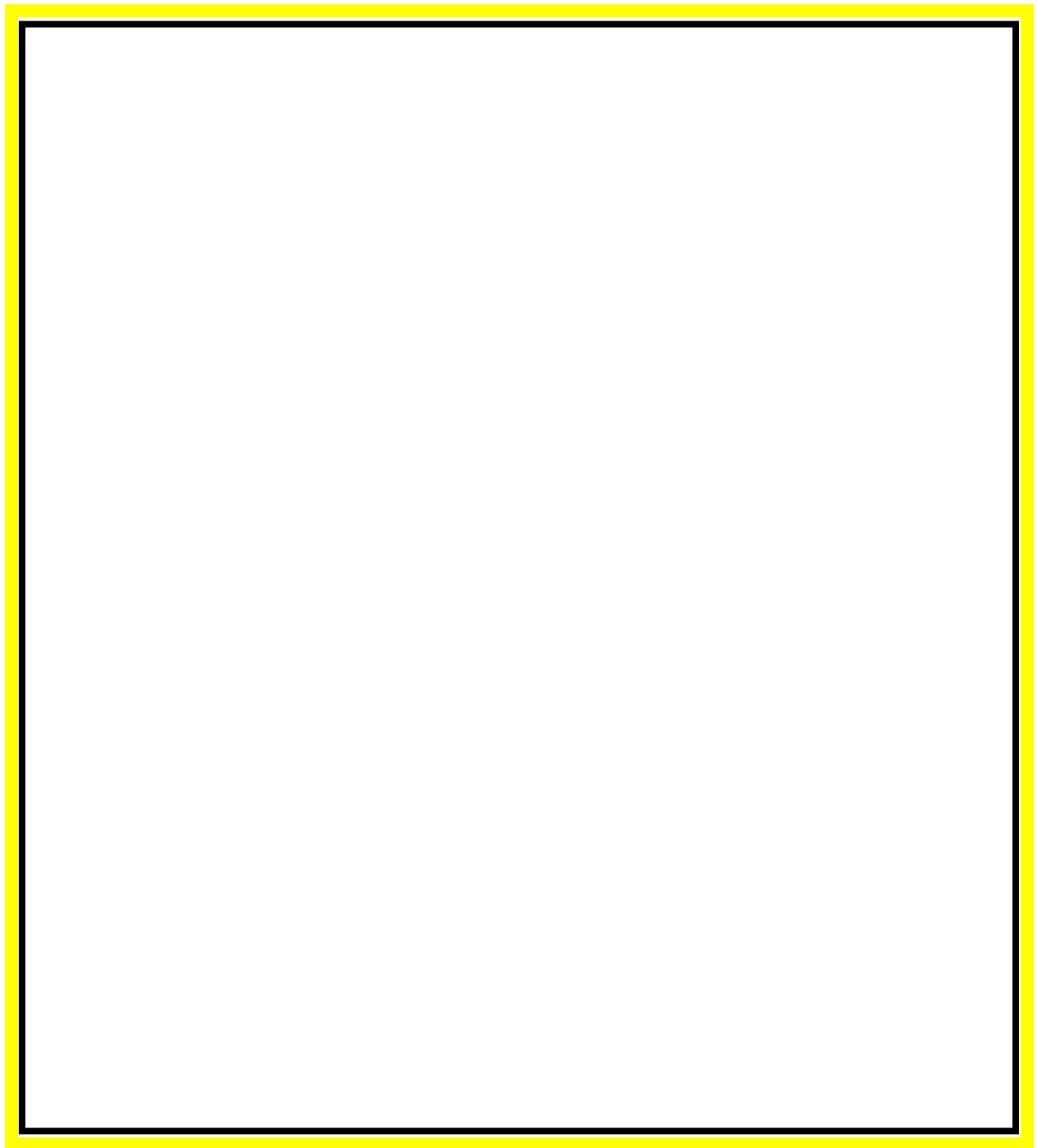
第1.12-1図 大気への放射性物質の拡散抑制手順の概略図





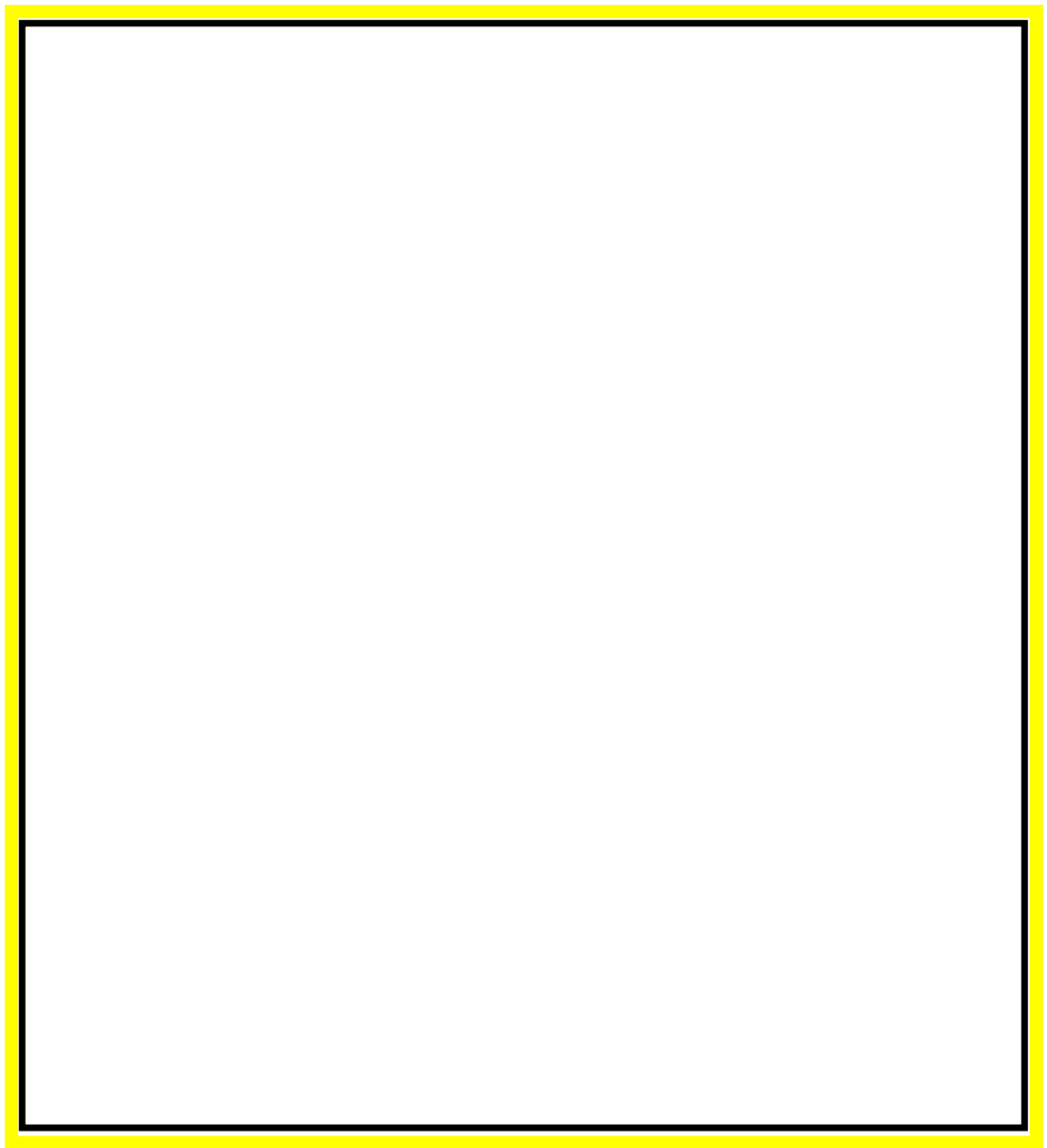
第 1. 12-2 図 大気への放射性物質の拡散抑制タイムチャート





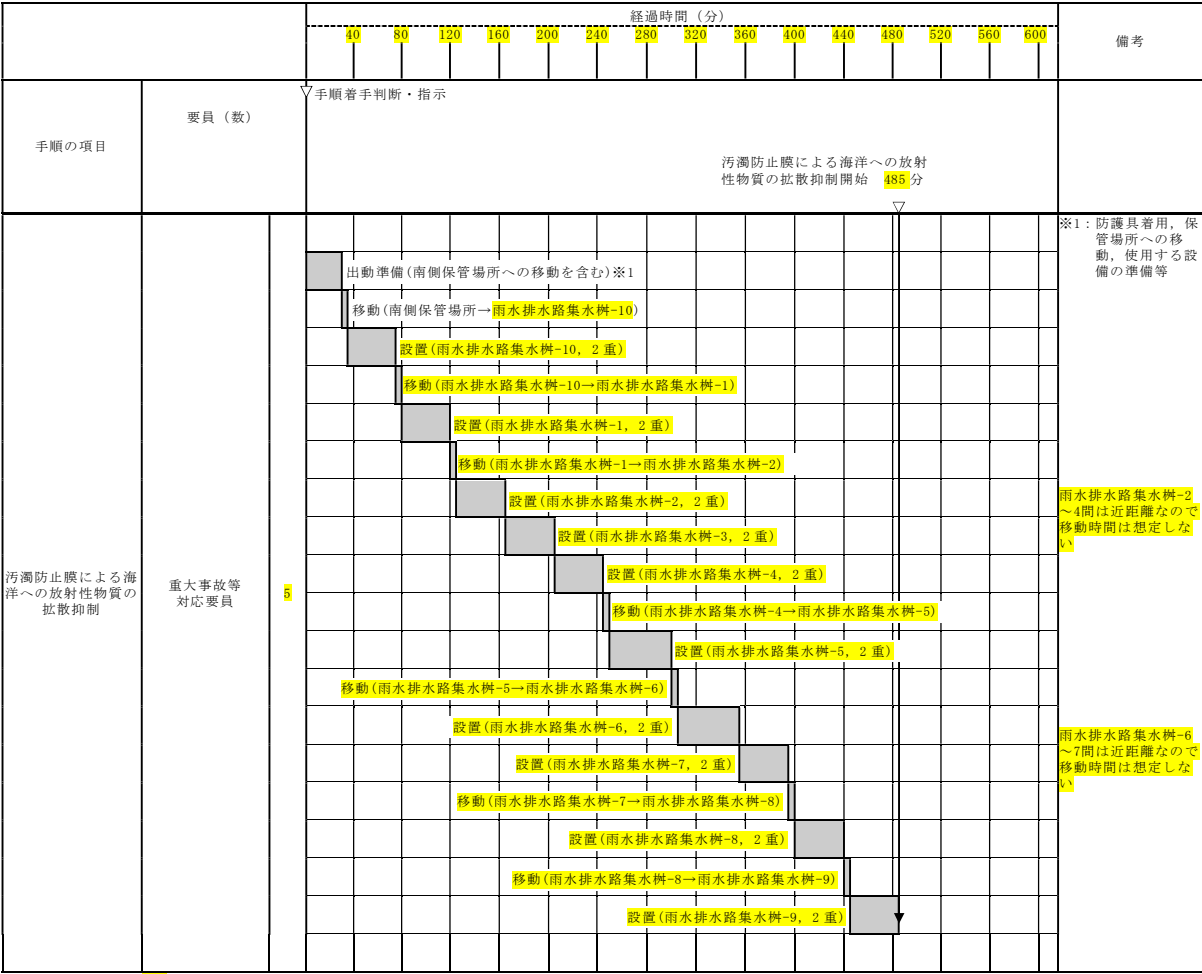
第 1.12-3 図 可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制ホース敷設ルート及び放水砲の設置位置図（例）





第 1. 12-4 図 汚濁防止膜の設置位置図





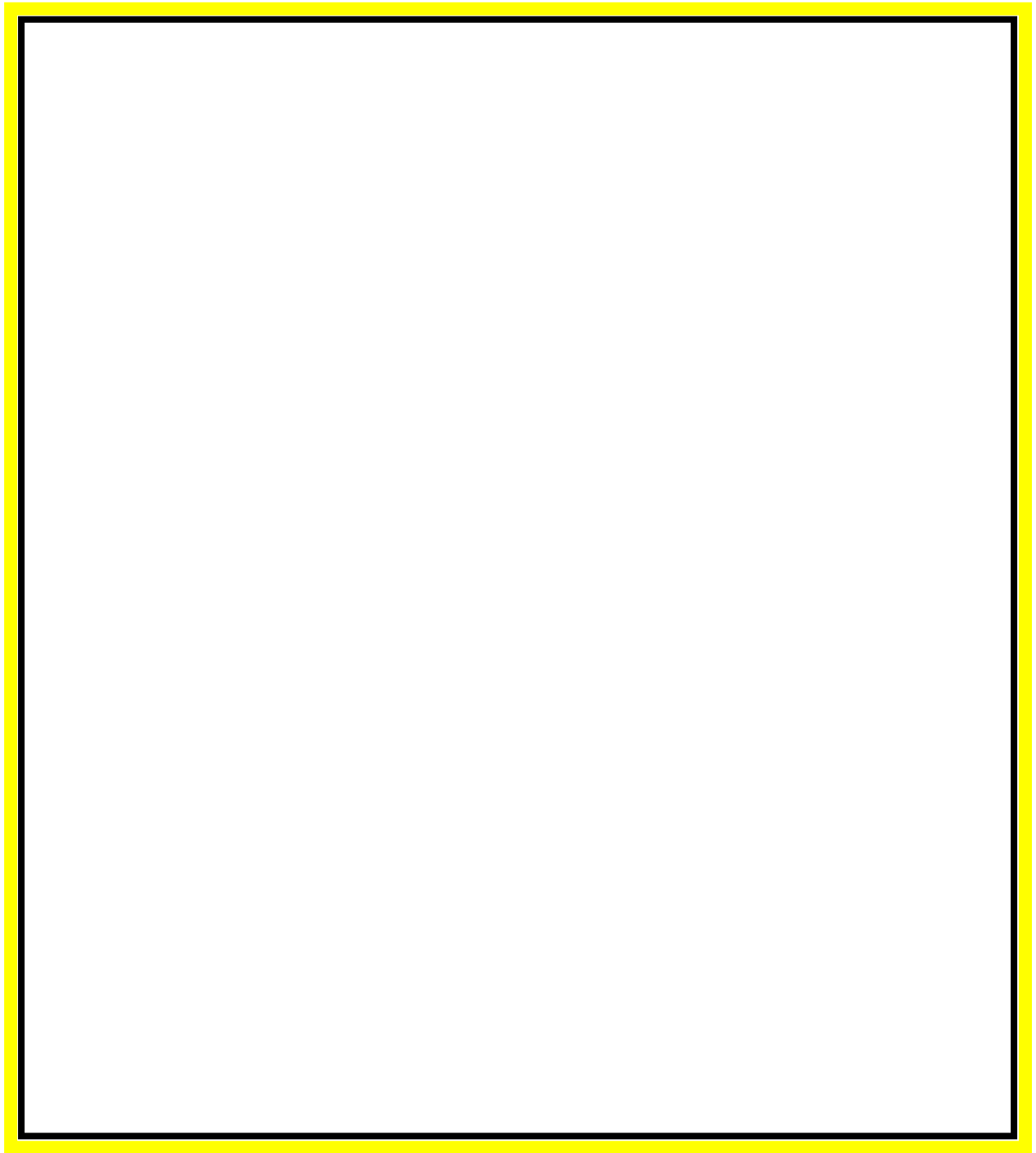
第 1.12-5 図 海洋への放射性物質の拡散抑制（汚濁防止膜）タイムチャート





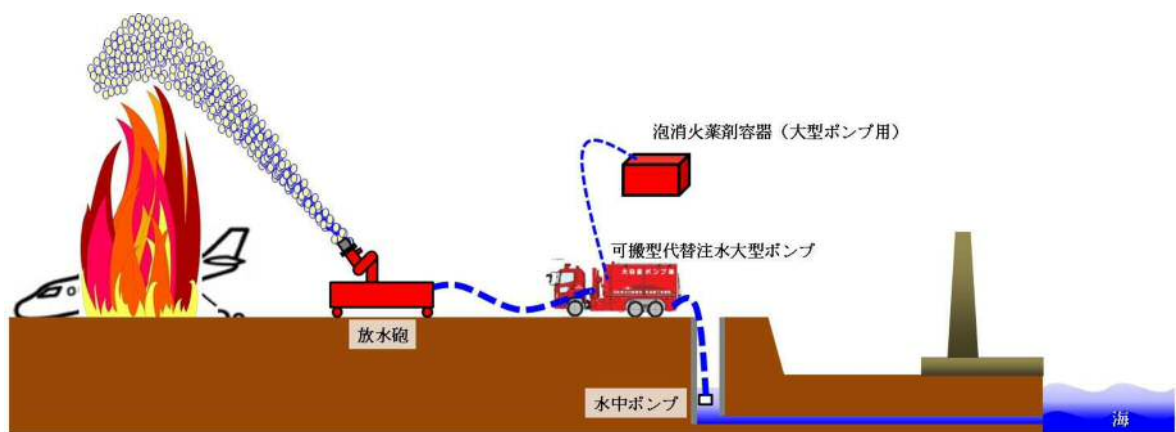
第1.12-6図 初期対応における延焼防止処置概要図





第1. 12-7図 水利の配置図（初期対応における延焼防止処置）



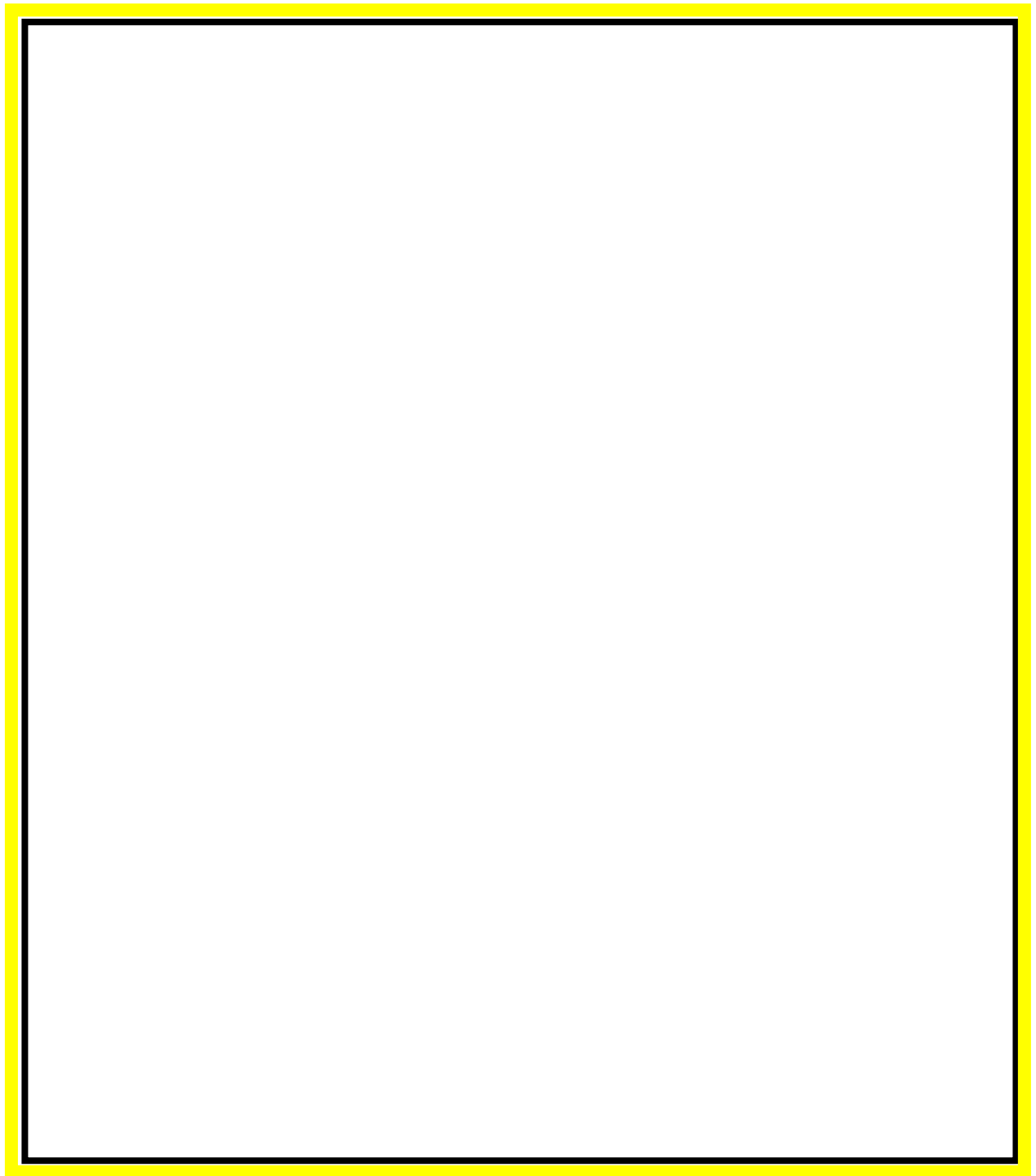


第1. 12-8図 航空機燃料火災への泡消火概要図

		経過時間（分）																				備考																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
手順の項目	要員（数）	▽手順着手判断・指示																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
		可搬型代替注水大型ポンプ、放水砲及び 泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）による 泡消火開始 190分 ▽																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
可搬型代替注水大型 ポンプ、放水砲及び 泡消火薬剤容器（大 型ポンプ用）による 泡消火	重大事故等 対応要員	8				出動準備（南側保管場所への移動を含む）（※1）																								※1:防護具着用、保 管場所への移 動、使用する設 備の準備等																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
		6				移動（南側保管場所→S A用海水ビット）（※2）																								※2:ホース敷設距離 及び移動距離に より作業時間が 異なる。																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
						水中ポンプ設置																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		2							移動（南側保管場所→放水砲設置箇所）																					廃棄物処理建屋南側 を経由するルートで ホース敷設が200m以 内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
									放水砲設置、ホース敷設準備																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
									泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）設置																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		6							ホース敷設（※2）																							移動：5分 ホース敷設：10分 泡消火開始：145分																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		5							ホース接続																						タービン建屋脇を経 由するルートでホー ス敷設が1,000m以内 移動：10分 ホース敷設：50分 泡消火開始：190分																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

第1. 12-9図 航空機燃料火災への泡消火タイムチャート





第 1. 12-10 図 水利の配置及び航空機燃料火災への泡消火に関するホース敷設  
ルート図(例)



審査基準，基準規則と対処設備との対応表（1／4）

技術的能力審査基準(1.12)	番号	設置許可基準規則(55条)	技術基準規則(70条)	番号
<b>【本文】</b> 発電用原子炉設置者において、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。	①	<b>【本文】</b> 発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な設備を設けなければならない。	<b>【本文】</b> 発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な設備を施設しなければならない。	④
<b>【解釈】</b> 1 「工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な手順等」とは、以下に規定する措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。	—	<b>【解釈】</b> 1 第55条に規定する「工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。	<b>【解釈】</b> 1 第70条に規定する「工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。	—
a) 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において、放水設備により、工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な手順等を整備すること。	②	a) 原子炉建屋に放水できる設備を配備すること。	a) 原子炉建屋に放水できる設備を配備すること。	⑤
		b) 放水設備は、原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災に対応できること。	b) 放水設備は、原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災に対応できること。	⑥
		c) 放水設備は、移動等により、複数の方向から原子炉建屋に向けて放水することが可能なこと。	c) 放水設備は、移動等により、複数の方向から原子炉建屋に向けて放水することが可能なこと。	⑦
		d) 放水設備は、複数の発電用原子炉施設の同時使用を想定し、工場等内発電用原子炉施設基数の半数以上を配備すること。	d) 放水設備は、複数の発電用原子炉施設の同時使用を想定し、工場等内発電用原子炉施設基数の半数以上を配備すること。	⑧
b) 海洋への放射性物質の拡散を抑制する手順等を整備すること。	③	e) 海洋へ放射性物質の拡散を抑制する設備を整備すること。	e) 海洋へ放射性物質の拡散を抑制する設備を整備すること。	⑨



審査基準，基準規則と対処設備との対応表（2／4）

：重大事故等対処設備

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段				自主対策					
機能	機器名称	既設 新設	解釈 対応 番号	機能	機器名称	常設 可搬	必要時間内 に使用可能 か	対応可能な 人数で使用 可能か	備考
大気への放射性物質の拡散抑制	可搬型代替注水 大型ポンプ	新設	① ② ④ ⑤ ⑦ ⑧	—	—	—	—	—	—
	ホース	新設							
	放水砲	新設							
	S A用海水ピット 取水塔	新設							
	海水引込管	新設							
	S A用海水ピット	新設							
	燃料補給設備	新設							
海洋への放射性物質の拡散抑制	汚濁防止膜	新設	① ③ ④ ⑨	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	初期対応における延焼防止処置	化学消防自動車	可搬	20 分	9 名	自主対策とする理由は本文参照
					水槽付消防ポンプ自動車	可搬			
					泡消火薬剤容器（消防車用）	可搬			
					消火栓（原水タンク）	常設			
					燃料補給設備	可搬 常設			



審査基準，基準規則と対処設備との対応表（3／4）

：重大事故等対処設備

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段				自主対策					
機能	機器名称	既設 新設	解釈 対応 番号	機能	機器名称	常設 可搬	必要時間内 に使用可能 か	対応可能な 人数で使用 可能か	備考
—	—	—	—	初期対応における延焼防止処置	化学消防自動車	可搬	20 分	9 名	自主対策とする理由は本文参照
					水槽付消防ポンプ自動車	可搬			
					泡消火薬剤容器（消防車用）	可搬			
					防火水槽	常設			
					燃料補給設備	可搬 常設			
航空機燃料火災への泡消火	可搬型代替注水大型ポンプ	新設	① ④ ⑥ ⑦ ⑧	—	—	—	—	—	—
	ホース	新設							
	放水砲	新設							
	泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）	新設							
	S A用海水ピット取水塔	新設							
	海水引込管	新設							
	S A用海水ピット	新設							
	燃料補給設備	新設							



審査基準，基準規則と対処設備との対応表（4／4）

技術的能力審査基準(1.12)	適合方針
<p>【本文】</p> <p>発電用原子炉設置者において、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	<p>炉心の著しい損傷及び格納容器の破損又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において、可搬型代替注水大型ポンプ、放水砲及び汚濁防止膜により、発電所敷地外への放射性物質の拡散を抑制する手順等を整備する。</p>
<p>【解釈】</p> <p>1 「工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な手順等」とは、以下に規定する措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p>	<p>—</p>
<p>a) 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において、放水設備により、工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な手順等を整備すること。</p>	<p>炉心の著しい損傷及び格納容器の破損又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において、可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲により原子炉建屋に海水を放水し、大気への放射性物質の拡散を抑制する手順等を整備する。</p>
<p>b) 海洋への放射性物質の拡散を抑制する手順等を整備すること。</p>	<p>原子炉建屋に海水を放水することにより発生する放射性物質を含む汚染水を、汚濁防止膜を設置することにより、海洋への放射性物質の拡散を抑制する手順等を整備する。</p>



## 可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制

### 1. 操作概要

放射性物質放出箇所（原子炉建屋の破損口）付近に放水砲を配置するとともに、可搬型代替注水大型ポンプを海水取水箇所（S A用海水ピット）周辺に配備し、水中ポンプにホースを取り付け海水取水箇所へ設置する。

可搬型代替注水大型ポンプから放水砲まで送水するためのホース等を設置し、接続する。放水砲の噴射ノズルを放射性物質放出箇所に向けて調整した後、可搬型代替注水大型ポンプを起動し、ホースの水張り及び空気抜きを行った後に、放水操作により放射性物質放出箇所へ海水をスプレーする。

### 2. 作業場所

屋外（原子炉建屋周辺、取水箇所（S A用海水ピット）周辺）

### 3. 必要要員数及び操作時間

必要要員数 : 準備 8 名（重大事故等対応要員）、  
拡散抑制時 4 名（重大事故等対応要員）

有効性評価で想定する時間 : 要求はない

所要時間目安 : 190 分（ホース約 1,000m を敷設した場合の  
時間であり、敷設長さにより変わる）  
（当該設備は、配備未完のため実績時間なし）

### 4. 操作の成立性について



作業環境：車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトにより，夜間における作業性を確保している。

また，放射性物質が放出される可能性があることから，操作は放射線防護具（全面マスク，個人線量計，綿手袋，ゴム手袋）を装備又は携行して作業を行う。

移動経路：車両のヘッドライトの他，ヘッドライト及びLEDライトを携帯しており，夜間においても接近可能である。

また，アクセスルート上に支障となる設備はない。

作業性：可搬型代替注水大型ポンプからのホース接続は，専用の結合金具を使用して容易に接続可能である。

作業エリア周辺には，作業に支障となる設備はなく，十分な作業スペースを確保している。

水中ポンプの設置は，クレーン装置により吊り降ろすため容易に設置可能である。

連絡手段：衛星電話設備（固定型，携帯型），無線連絡設備（固定型，携帯型），電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS端末），送受話器のうち，使用可能な設備により，災害対策本部及び中央制御室との連絡が可能である。





可搬型代替注水大型ポンプ



車両の作業用照明拡大



水中ポンプ



ホース



ホースの敷設状況



水中ポンプの設置状況





放水砲による放水（直状放射）



放水砲による放水（噴霧放射）



仰角  $60^{\circ}$  での放水状況（直状放射、ジブクレーン高さ：約 30m）



直状放射した際の到達点での状態



### 放射性物質拡散抑制手順の作業時間について

#### 1. はじめに

「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」のうち、可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制手順については、ホース敷設時間により、短いケースで 145 分、長いケースで 190 分での対応を想定している。

以下にその詳細を説明する。

##### (1) 全体の作業時間について

図 1 に可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制のタイムチャートを示す。



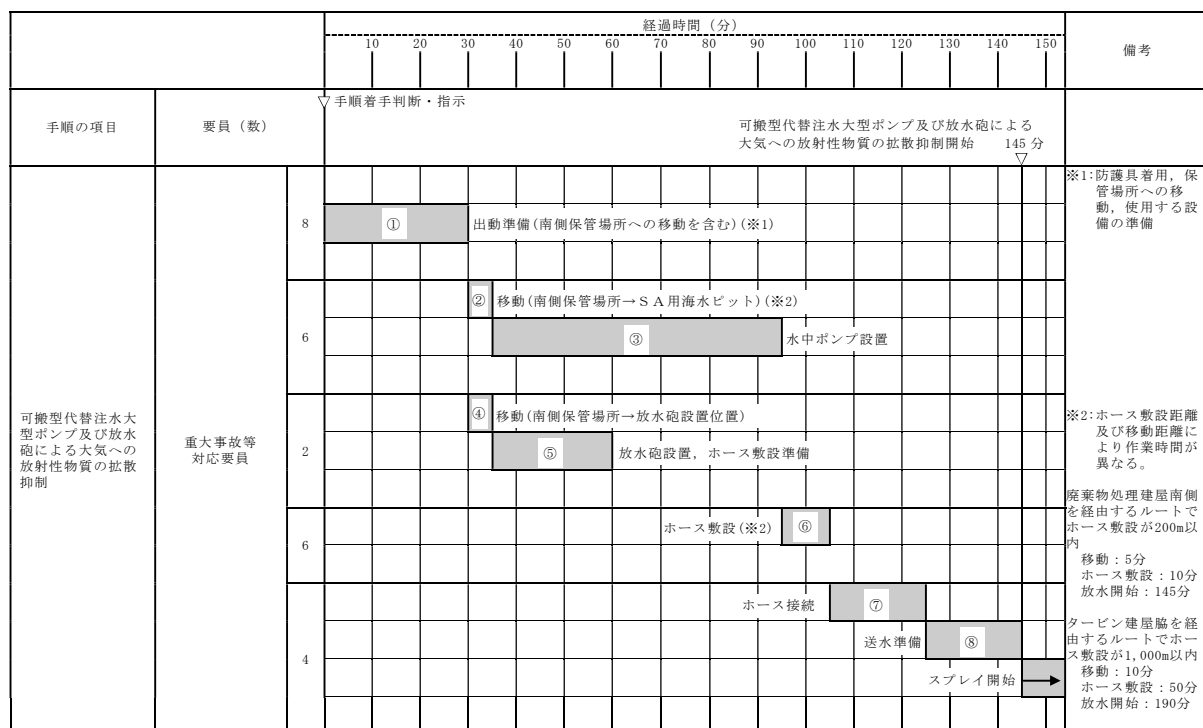


図 1 大気への放射性物質の拡散抑制 タイムチャート（145 分ケース）

図 1 に示す作業の想定時間は表 1 のとおりである。



表 1 個別作業の概要及び想定時間

(ホース敷設距離を最短ルートである 200m※とした場合)

	作業名	想定時間	備考
①	出動準備	30 分	a. 防護具着用：13 分（訓練実績） b. 緊急時対策所から南側保管場所までの移動距離は約 300m で、徒歩での移動速度を 4km/h と想定している。 $0.3\text{km} \div 4\text{km/h} = 4.5\text{分} \div 5\text{分}$ c. 車両使用前点検：10 分（想定） $a+b+c=28\text{分} \div 30\text{分}$
②	移動	5 分	南側保管場所から廃棄物処理建屋南側を経由して取水箇所（S A用海水ピット）までの移動距離は約 700m で、車両の移動速度は 10km/h と想定している。 $0.7\text{km} \div 10\text{km/h} = 4.2\text{分} \div 5\text{分}$ 移動する車両は 2 台 ・可搬型代替注水大型ポンプ：1 台 ・大型ポンプ用送水ホース運搬車：1 台
③	水中ポンプ設置	60 分 (6 名)	6 名の作業内容 図 2 水中ポンプ設置のタイムチャート参照
④	移動	5 分	南側保管場所から放水砲設置位置（原子炉建屋南側）までの移動距離は約 500m で、車両の移動速度は 10km/h と想定している。 $0.5\text{km} \div 10\text{km/h} = 3\text{分} \div 5\text{分}$ 移動する車両は 1 台 ・放水砲／泡消火薬剤運搬車：1 台
⑤	放水砲設置， ホース敷設準備	25 分 (2 名)	a. 放水砲設置：5 分（訓練実績） b. 放水砲設置位置から取水箇所までの移動距離は約 200m で、車両の移動速度は 10km/h と想定している。 $0.2\text{km} \div 10\text{km/h} = 1.2\text{分} \div 5\text{分}$ c. ホース敷設準備：5 分（訓練実績） $a+b+c=15\text{分}$ a, c の作業については過度な気象条件下での作業効率低下（20%）をそれぞれ考慮し $a' : 5\text{分} \times 1.2 = 6\text{分} \div 10\text{分}$ $c' : 5\text{分} \times 1.2 = 6\text{分} \div 10\text{分}$ よって、 $a' + b + c' = 25\text{分}$
⑥	ホース敷設	10 分 (6 名) [200m 分]	6 名の内訳 ・指揮者：1 名 ・ホース運搬車両運転：1 名 ・ホース敷設：4 名（ホースの敷設状況（ねじれ等のないこと等）の確認・調整） ホース敷設の訓練実績：100m/5 分 身体的に負担の掛かる作業ではないため、過度な気象条件下での作業効率低下（20%）は考慮しない。 $200\text{m} \div (100\text{m} / 5\text{分}) = 10\text{分}$
⑦	ホース接続	20 分 (4 名)	ホース接続の訓練実績：15 分 過度な気象条件下での作業効率低下（20%）を考慮し， $15\text{分} \times 1.2 = 18\text{分} \div 20\text{分}$
⑧	送水準備	20 分 (4 名)	訓練実績より a. ホース接続確認：10 分 b. ホース水張り：10 分 身体的に負担の掛かる作業ではないため，過度な気象条件下での作業効率低下（20%）は考慮しない。 $a+b=20\text{分}$

※：最短ルート（200m）は，水源を S A用海水ピット，放水砲設置位置を原子炉建屋南側エリアとし，廃棄物処理建屋南側を経由した場合の敷設距離



項目		対応要員	経過時間（分）					
			10	20	30	40	50	60
水中ポンプ設置	ポンプ車の準備（取水ホース用意，吸込側ホース架台設置，クレーン準備等）（※1）	A, B, C, D, E, F	■					
	水中ポンプ引出（1 個目）（※2）	A, B, C		■				
	S A 用海水ピット蓋開放（1 個目）	D, E, F		■				
	水中ポンプ投入（1 個目）（※3）	A, B, C, D, E, F			■			
	水中ポンプ引出（2 個目）（※2）	A, B, C				■		
	S A 用海水ピット蓋開放（2 個目）	D, E, F				■		
	水中ポンプ投入（2 個目）（※3）	A, B, C, D, E, F					■	

※1：ポンプ車の準備：5 分（訓練実績）

過度な気象条件下での作業効率低下（20%）を考慮し， $5 \text{ 分} \times 1.2 = 6 \text{ 分} \approx 10 \text{ 分}$

※2：水中ポンプ引出：10 分（訓練実績）

過度な気象条件下での作業効率低下（20%）を考慮し， $10 \text{ 分} \times 1.2 = 12 \text{ 分} \approx 15 \text{ 分}$

※3：水中ポンプ投入：5 分（訓練実績）

過度な気象条件下での作業効率低下（20%）を考慮し， $5 \text{ 分} \times 1.2 = 6 \text{ 分} \approx 10 \text{ 分}$

よって，水中ポンプ設置作業は，訓練実績では 5 分+10 分+5 分+10 分+5 分=35 分で実施可能であるが，過度な気象条件下での作業効率低下を考慮し，保守的に，60 分と想定している。

図 2 水中ポンプ設置のタイムチャート

以上のとおり作業時間を想定しており，表 1 に示す①～⑧作業（④，⑤は除く※）の合計 145 分と想定している。

※：④と⑤の作業は，図 1 のとおり，②と③の作業と並行で実施するため合計時間に影響しない。

可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制手順については，敷設するホースの長さにより作業時間が 145 分～190 分となる。

この点について以下に説明する。

ホースは運搬車両 1 台につき，600m 分積載することができる。可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制では，このホースを 2 条引きにして敷設することから，運搬車両 1 台分で 300m のホース敷設ができる。



ホース敷設に要する時間は、今までの訓練実績より、100m 分の敷設に 5 分の作業時間を想定している。

防潮堤内の海水取水箇所から原子炉建屋周辺の放水砲設置位置までのホース敷設距離は、複数ルートを想定すると約 200m～約 1,000m であり、ホース敷設に要する時間は 10 分（200m 以内）から 50 分（1,000m 以内）となる。

（図 3 参照）

ホース敷設ルートは、そのときの現場の状況で敷設に支障がない場合は、敷設時間が短くなるルートを選択することとしており、実際に要する時間としては 145 分が基本ケースとなる。



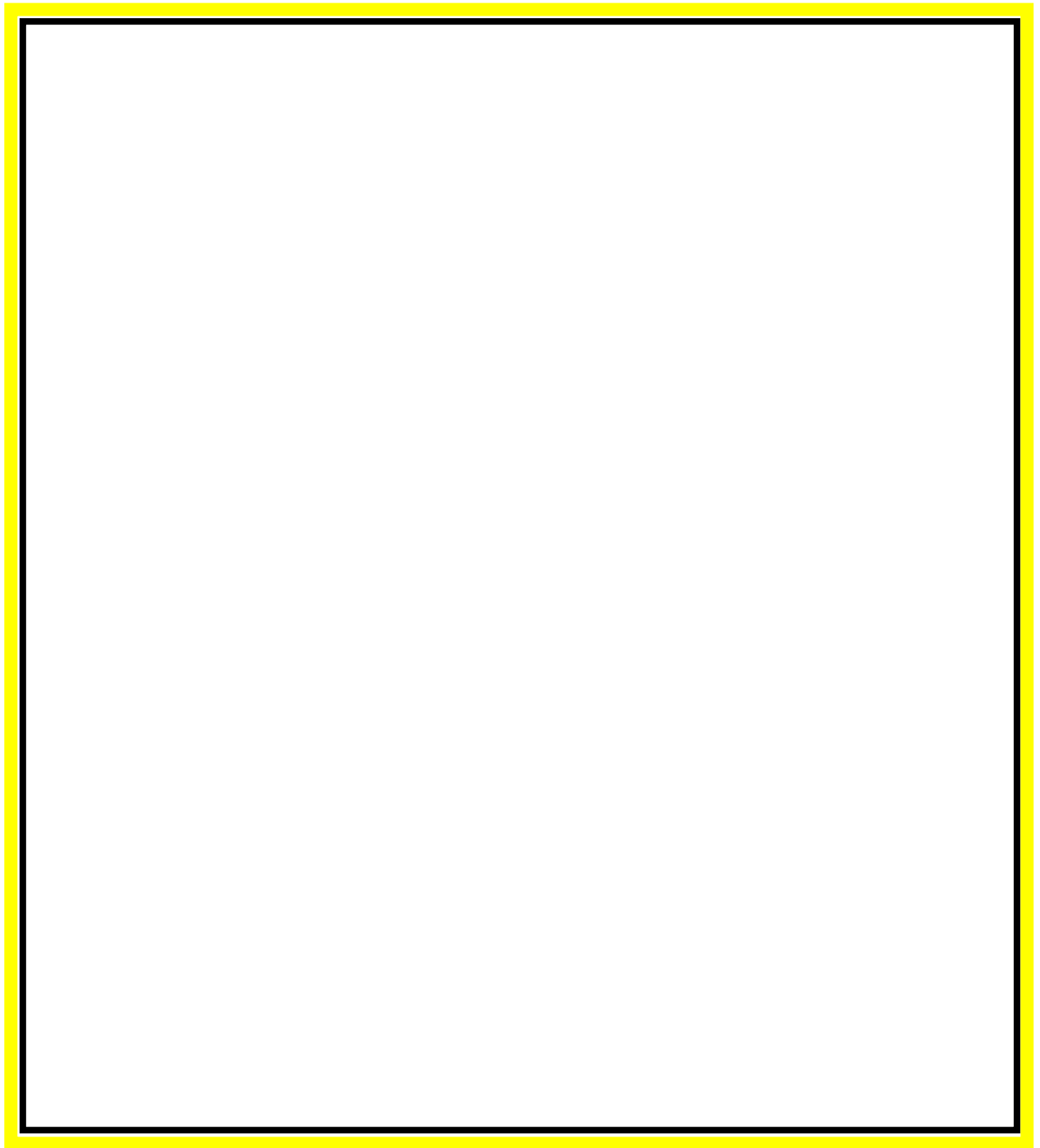


図 3 海水取水箇所と放水砲設置位置間のホース敷設ルート



具体的には、ホース敷設距離が長い場合（約 1,000m の場合）、全体の作業時間は 190 分となる。（図 4）

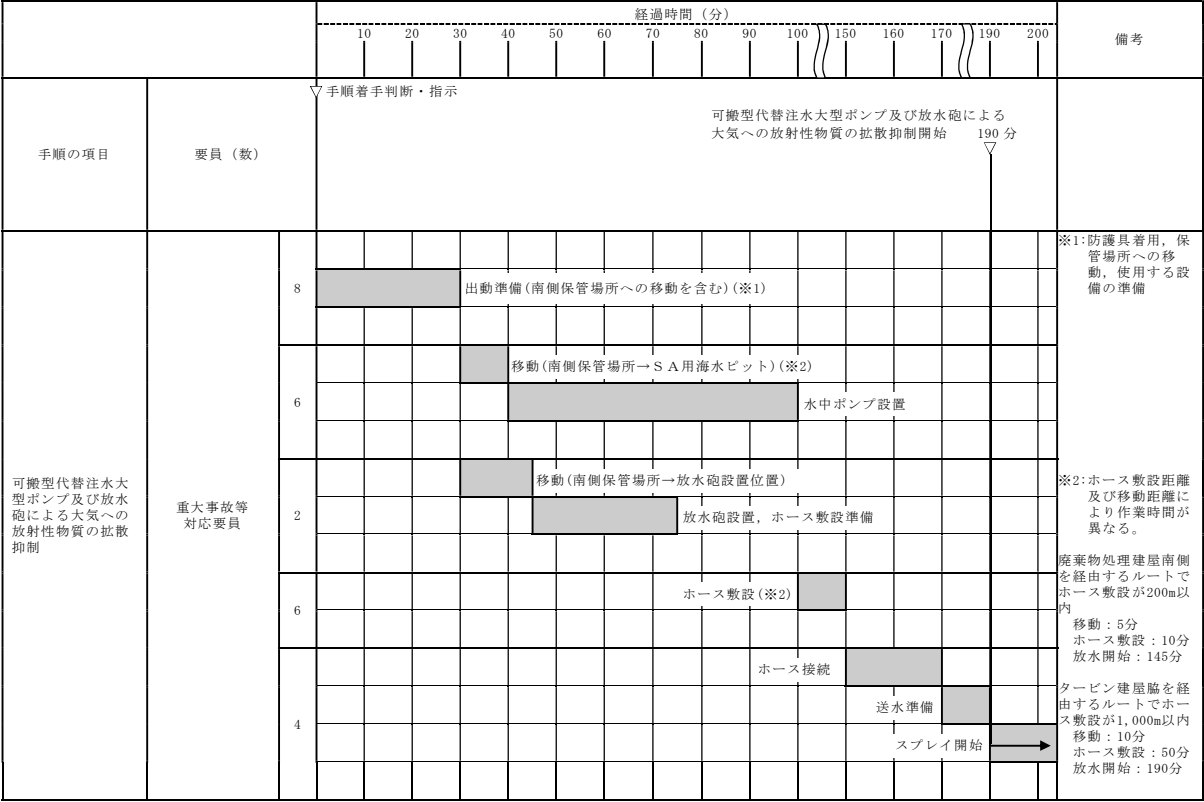


図 4 タイムチャート（ホース敷設距離が約 1,000m のケース）

※第 1.12-2 図と同じタイムチャートである。



(2) 今後の作業時間短縮に向けた取り組みについて

現在は本作業にかかる時間を 145 分としているが、今後も

- ・実設備での訓練の習熟による作業時間の短縮
- ・水中ポンプの現場での実証。（東海港で類似のポンプを利用した訓練を繰り返しているが，S A用海水ピットへの設置を想定した場合，水中ポンプ投入箇所の全周に要員を配置できることから，作業効率が上がり，時間短縮が期待できる。）
- ・ホース接続工具の見直し（汎用工具から専用工具へ見直し）によるホース接続時間の短縮。

など，訓練や運用の改善を今後行うことで作業時間全体の短縮に向けた取り組みを行っていく。

(3) 可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制の作業時間と成立性について

可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への放射性物質拡散抑制の手順は，有効性評価で想定する作業がないことから有効性評価への影響はない。

また、「技術的能力 1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順」の準備手順着手の判断基準として、「炉心損傷を判断<sup>※1</sup>した場合において，原子炉注水を高圧代替注水系系統流量，低圧代替注水系原子炉注水流量等により確認できない場合。」としていることから，放射性物質拡散抑制開始に余裕をもって準備に着手する手順としている。

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの $\gamma$ 線線量率が，設計基準事故におけ

る原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の10倍以上とな



った場合，又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原  
子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。



## 放水砲の設置位置及び使用方法等について

### 1. 放水砲による具体的なプラント事故対応

#### (1) 放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制，航空機燃料火災への消火活動の具体的な対応例

##### a. 放水砲の使用の判断

次のいずれかに該当する場合又はそのおそれがある場合は，放水砲を使用する。

- ・ 格納容器への注水及びスプレーが低圧代替注水系格納容器スプレー流量，**低圧代替注水系格納容器下部注水流量**により確認できず，ドライウェル圧力，サプレッション・チェンバ圧力の上昇が確認され，格納容器の破損のおそれがあると判断した場合。
- ・ 原子炉建屋天井付近の水素濃度が 3.0%を超えていることにより原子炉建屋トップベントを開放する場合。
- ・ 代替燃料プール注水系による使用済燃料プールスプレーができない場合。
- ・ プラントの異常により，モニタリング・ポストの指示がオーダーレベルで上昇した場合。
- ・ 航空機燃料火災が発生した場合。

##### b. 放水砲の設置位置の判断

放水砲の設置位置として，大気への放射性物質の拡散抑制の場合はあらかじめ設置位置候補を複数想定しているが，現場からの情報（風向



き、損傷位置（高さ、方位）等を勘案し、災害対策本部長が総合的に判断して、適切な位置からの放水を重大事故等対応要員へ指示する。

また、消火活動の場合は、火災の状況（アクセスルート含む）等を勘案し、設置位置を確保したうえで、適切な位置から放水する。

c. 放水砲の設置位置と原子炉建屋（格納容器又は使用済燃料プール）への放水可能性

前述のとおり、放水砲は状況に応じて適切な場所に設置する。原子炉建屋中心から約 80m の範囲内に放水砲を仰角 60° 以上（泡消火放水の場合は、原子炉建屋中心から約 50m の範囲内に放水砲を仰角 70° 以上）で設置すれば、原子炉建屋トップ（屋根トラス）まで放水することができることから、格納容器又は使用済燃料プールへの放水は十分に可能である。

また、海水取水箇所については複数箇所を想定するとともに、ホースの敷設ルートについても、その時の被害状況や火災の状況を勘案して柔軟な対応ができるよう複数の敷設ルートを確保し、複数のアクセスルートを想定した手順及び設備構成とする。

なお、大気への放射性物質の拡散抑制の場合は、放射性物質を含む汚染水が雨水排水の流路を通して海へ流れることを想定し、汚濁防止膜を設置することにより海洋への放射性物質の拡散抑制を行う。



## 2. 放水砲の設置位置について

### (1) 海水放水（放射性物質拡散抑制）の場合

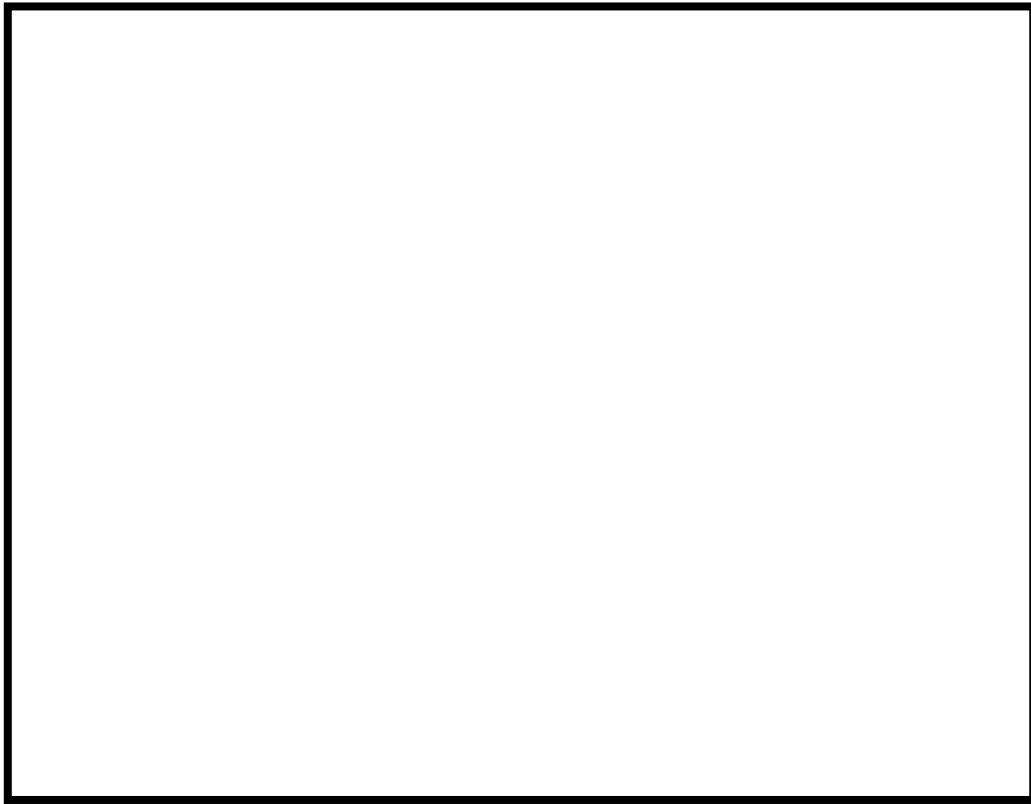


図 1 射程と射高の関係（海水放水（放射性物質拡散抑制）の場合）





(2) 泡消火放水（航空機燃料火災）の場合



図 2 射程と射高の関係（泡消火放水（航空機燃料火災）の場合）





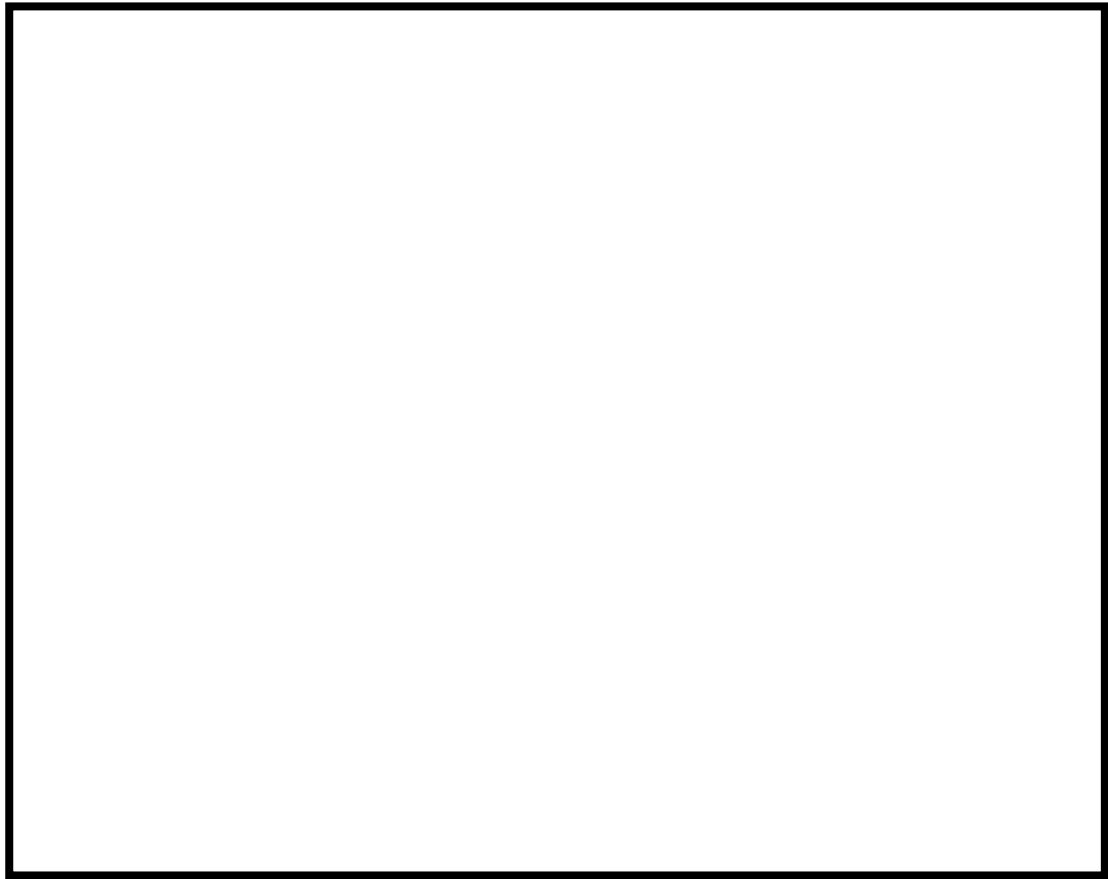


図 3 放水砲設置位置

### 3. 放水砲の放射方法について

放水砲の放射方法としては、直状放射から噴霧放射への切替えが可能であり、噴霧放射は直状放射に比べ射程距離が短くなるものの、より細かい水滴径が期待できる。

放射性プルーム放出時には、放水砲により放水した水により、放射性プルームに含まれる微粒子状の放射性物質が除去されることが期待できるが、微粒子状の放射性物質の粒子径は、 $0.1\mu\text{m}\sim 0.5\mu\text{m}$ と考えられ、この粒子径の微粒子の水滴による除去機構は、水滴と微粒子の慣性衝突作用（水滴径  $0.3\text{mm}\phi$  前後で最も衝突作用が大きくなる）によるものであり、噴霧放射を活用することで、その衝突作用に期待できる。また、水滴と微粒子の相対速



度を大きくし、水の流量を大きくすることで、除去効果の増大が期待できる。

従って、プルーム放出時の放水砲の放射方法としては、以下のとおりとする。

- (1) 原子炉建屋（格納容器又は使用済燃料プール）の破損箇所が確認できる場合

原子炉建屋損壊部に向けて放水し、噴射ノズルを調整することにより噴霧放射で損壊箇所を最大限覆うことができるように放射する。

- (2) 原子炉建屋（格納容器又は使用済燃料プール）の破損箇所が不明な場合

原子炉建屋の中央に向けて放水する。

なお、直状放射でしか届かない場合においても、到達点では霧状になっていることから（図 4 参照）、放射性物質の除去に期待できる。



全景



到達点での状態

図 4 直状放射による放水（放水訓練）



## 汚濁防止膜による海洋への放射性物質の拡散抑制

## 1. 操作概要

重大事故等により，炉心の著しい損傷及び格納容器の破損に至った場合，又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において，大気への放射性物質の拡散抑制を行う際，放射性物質を含む汚染水が流出する雨水排水路集水桝-1～10（計 10 箇所）に，汚濁防止膜を 2 重に設置する。

## 2. 作業場所

屋外（汚濁防止膜保管場所及び雨水排水路集水桝-1～10）

## 3. 必要要員数及び操作時間

必要要員数 : 5 名（重大事故等対応要員）

有効性評価で想定する時間：要求はない

所要時間目安 : 485 分（2 重）

（当該設備は，配備未完のため実績時間なし）

## 4. 操作の成立性について

作業環境：ヘッドライト及びLEDライトにより，夜間における作業性を確保している。

また，放射性物質が放出される可能性があることから，操作は放射線防護具（全面マスク，個人線量計，綿手袋，ゴム手袋）を装備又は携行して作業を行う。



移動経路：車両のヘッドライトの他，ヘッドライト及びLEDライトを携帯しており，夜間においても接近可能である。

また，アクセスルート上に支障となる設備はない。

作業性：汚濁防止膜の運搬，積み降ろし作業には汚濁防止膜運搬車を使用することで，重量物である汚濁防止膜を効率的に運搬できる。

汚濁防止膜の設置準備は，カーテン部を結束しているロープを外し，両端に固定用ロープを接続するだけの作業であり，容易に準備可能である。また，汚濁防止膜設置も陸上から人力による牽引で展開する容易な作業である。

作業エリア周辺には，支障となる設備はなく，十分な作業スペースを確保している。

連絡手段：衛星電話設備(固定型，携帯型)，無線連絡設備(固定型，携帯型)，電力保安通信用電話設備(固定電話機，PHS端末)，送受話器のうち，使用可能な設備により，災害対策本部及び中央制御室との連絡が可能である。



## 化学消防自動車，水槽付消防ポンプ自動車及び泡消火薬剤容器（消防車用）による延焼防止処置

### 1. 操作概要

航空機燃料火災状況を確認し，安全距離を確保した場所に化学消防自動車，水槽付消防ポンプ自動車及び泡消火薬剤容器（消防車用）を配置し，取水箇所（消火栓（原水タンク）又は防火水槽）から吸水する。続いて化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車を起動し，初期対応における延焼防止処置を実施する。

### 2. 作業場所

屋外（原子炉建屋周辺，取水箇所（消火栓（原水タンク）又は防火水槽）周辺）

### 3. 必要要員数及び操作時間

必要要員数	: 9 名（自衛消防隊）
所要時間目安	: 20 分

### 4. 操作の成立性について

作業環境：車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトにより，夜間における作業性を確保している。

移動経路：車両のヘッドライトの他，ヘッドライト及びLEDライトを携帯しており，夜間においても接近可能である。

また，アクセスルート上に支障となる設備はない。



作業性：消防車からのホースの接続は、汎用の結合金具（オス・メス）であり、容易に操作可能である。

作業エリア周辺には、支障となる設備はなく、十分な作業スペースを確保している。

連絡手段：衛星電話設備（固定型，携帯型），無線連絡設備（固定型，携帯型），電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS端末），送受話器のうち，使用可能な設備により，災害対策本部及び中央制御室との連絡が可能である。



化学消防自動車



射程と射高の関係



可搬型代替注水大型ポンプ，放水砲及び泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）による航空機燃料火災への泡消火

1. 操作概要

航空機燃料火災に対する泡消火を行える場所に放水砲を配置するとともに，可搬型代替注水大型ポンプを海水取水箇所（S A用海水ピット）周辺に配備し，水中ポンプにホースを取り付け海水取水箇所へ設置する。

泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）を可搬型代替注水大型ポンプに接続し，可搬型代替注水大型ポンプから放水砲まで送水するためのホース等を設置し，接続する。可搬型代替注水大型ポンプの水中ポンプを起動し，海水取水箇所から可搬型代替注水大型ポンプに送水する。続いて可搬型代替注水大型ポンプを起動し，放水砲へ送水し放水砲操作により火災発生場所へ向けて泡消火を開始する。

2. 作業場所

屋外（原子炉建屋周辺，海水取水箇所（S A用海水ピット）周辺）

3. 必要要員数及び操作時間

必要要員数 : 8 名（重大事故等対応要員）

有効性評価で想定する時間 : 要求はない

所要時間目安 : 190 分（ホース約 1,000m を敷設した場合の時間であり，敷設長さによって変わる）  
（当該設備は，配備未完のため実績時間なし）



#### 4. 操作の成立性について

作業環境：車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトにより，夜間における作業性を確保している。

移動経路：車両のヘッドライトの他，ヘッドライト及びLEDライトを携帯しており，夜間においても接近可能である。

また，アクセスルート上に支障となる設備はない。

作業性：可搬型代替注水大型ポンプからのホースの接続は，専用の結合金具を使用して容易に接続可能である。

作業エリア周辺には，作業に支障となる設備はなく，十分な作業スペースを確保している。

連絡手段：衛星電話設備(固定型，携帯型)，無線連絡設備(固定型，携帯型)，電力保安通信用電話設備(固定電話機，PHS端末)，送受話器のうち，使用可能な設備により，災害対策本部及び中央制御室との連絡が可能である。



判断基準の解釈一覧

手順			判断基準記載内容	解釈
1. 12. 2. 1 炉心の著しい損傷及び格納容器の破損時又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷時の手順等	(1) 大気への放射性物質の拡散抑制		原子炉注水を高圧代替注水系系統流量、低圧代替注水系原子炉注水流量等により確認できない場合	原子炉注水を高圧代替注水系系統流量、低圧代替注水系原子炉注水流量等、代替循環冷却系原子炉注水流量、原子炉隔離時冷却系系統流量、高圧炉心スプレイ系系統流量、残留熱除去系系統流量、低圧炉心スプレイ系系統流量により確認できない場合
			使用済燃料プールの水位が低下した場合において、使用済燃料プール注水を使用済燃料プール水位・温度（S A広域）、使用済燃料プール監視カメラ等により確認できない場合	使用済燃料プールの水位が低下した場合において、使用済燃料プール注水を使用済燃料プール水位・温度（S A広域）、使用済燃料プール温度（S A）、使用済燃料プールエリア放射線モニタ（項レンジ・低レンジ）、使用済燃料プール監視カメラにより確認できない場合
			大型航空機の衝突など、原子炉建屋外観で大きな損傷を確認した場合	大型航空機の衝突など、原子炉建屋外観で大きな損傷を確認した場合



操作手順の解釈一覧（1／2）

手順			操作手順記載内容	解釈
1. 12. 2. 1 炉心の著しい損傷及び格納容器の破損時又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷時の手順等	(1) 大気への放射性物質の拡散抑制		格納容器への注水及びスプレイが低圧代替注水系格納容器スプレイ流量、低圧代替注水系格納容器下部注水流量により確認できず、ドライウエル圧力、サブプレッション・チェンバ圧力の上昇が確認され、格納容器の破損のおそれがある場合	格納容器への注水及びスプレイが低圧代替注水系格納容器スプレイ流量、低圧代替注水系格納容器下部注水流量により確認できず、ドライウエル圧力、サブプレッション・チェンバ圧力の上昇が確認され、格納容器の破損のおそれがある場合
			原子炉建屋天井付近の水素濃度が3.0%を超えていることにより原子炉建屋トップベントを開放する場合	原子炉建屋天井付近の水素濃度が3.0%を超えていることにより原子炉建屋トップベントを開放する場合



操作手順の解釈一覧（2／2）

手順			操作手順記載内容	解釈
1.12.2.1 炉心の著しい損傷及び格納容器の破損時又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷時の手順等	(1) 大気への放射性物質の拡散抑制		代替燃料プール注水系による使用済燃料プールのスプレイができない場合	代替燃料プール注水系による使用済燃料プールのスプレイができない場合
			モニタリング・ポストの指示がオーダーレベルで上昇した場合	原子炉建屋からの放射性物質の漏えいが懸念される。



## 1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等

### 目 次

#### 1.13.1 対応手段と設備の選定

##### (1) 対応手段と設備の選定の考え方

##### (2) 対応手段と設備の選定の結果

##### a. 水源を利用した対応手段及び設備

(a) 代替淡水貯槽を水源とした対応手段及び設備

(b) サプレッション・プールを水源とした対応手段及び設備

(c) 淡水貯水池を水源とした対応手段及び設備

(d) ろ過水貯蔵タンク、多目的タンクを水源とした対応手段及び設備

(e) 復水貯蔵タンクを水源とした対応手段及び設備

(f) 淡水タンクを水源とした対応手段及び設備

(g) 海を水源とした対応手段及び設備

(h) ほう酸水貯蔵タンクを水源とした対応手段及び設備

(i) 重大事故等対処設備と自主対策設備

##### b. 水源へ水を補給するための対応手段及び設備

(a) 代替淡水貯槽へ水を補給するための対応手段及び設備

(b) 淡水貯水池へ水を補給するための対応手段及び設備

(c) 重大事故等対処設備と自主対策設備

##### c. 水源の切替え

(a) サプレッション・プールから復水貯蔵タンクへの切替え

(b) 淡水から海水への切替え

(c) 重大事故等対処設備と自主対策設備

##### d. 手順等

#### 1.13.2 重大事故等発生時の手順



#### 1. 13. 2. 1 水源を利用した対応手順

(1) 代替淡水貯槽を水源とした対応手順（常設低圧代替注水系ポンプを使用する場合）

- a. 代替淡水貯槽を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水
- b. 代替淡水貯槽を水源とした格納容器内の冷却
- c. 代替淡水貯槽を水源とした格納容器下部への注水
- d. 代替淡水貯槽を水源とした格納容器頂部への注水
- e. 代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレイ

(2) 代替淡水貯槽を水源とした対応手順（可搬型代替注水大型ポンプを使用する場合）

- a. 代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水
- b. 代替淡水貯槽を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水
- c. 代替淡水貯槽を水源とした格納容器内の冷却
- d. 代替淡水貯槽を水源としたフィルタ装置スクラビング水補給
- e. 代替淡水貯槽を水源とした格納容器下部への注水
- f. 代替淡水貯槽を水源とした格納容器頂部への注水
- g. 代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレイ

(3) サプレッション・プールを水源とした対応手順

- a. サプレッション・プールを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の原子炉圧力容器への注水
- b. サプレッション・プールを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水
- c. サプレッション・プールを水源とした格納容器内の冷却



d. サプレッション・プールを水源とした原子炉圧力容器及び格納容器の  
冷却

(4) 淡水貯水池を水源とした対応手順

a. 淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水

b. 淡水貯水池を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉  
圧力容器への注水

c. 淡水貯水池を水源とした格納容器内の冷却

d. 淡水貯水池を水源としたフィルタ装置スクラビング水補給

e. 淡水貯水池を水源とした格納容器下部への注水

f. 淡水貯水池を水源とした格納容器頂部への注水

g. 淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレイ

(5) ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした対応手順

a. ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バ  
ウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水

b. ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした格納容器内の冷却

c. ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした格納容器下部への注  
水

d. ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした使用済燃料プールへ  
の注水

(6) 復水貯蔵タンクを水源とした対応手順

a. 復水貯蔵タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の原  
子炉圧力容器への注水

b. 復水貯蔵タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原  
子炉圧力容器への注水

c. 復水貯蔵タンクを水源とした格納容器内の冷却



d. 復水貯蔵タンクを水源とした格納容器下部への注水

e. 復水貯蔵タンクを水源とした使用済燃料プールへの注水

(7) 淡水タンクを水源とした対応手順

a. 淡水タンクを水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水

b. 淡水タンクを水源としたフィルタ装置スクラビング水補給

(8) 海を水源とした対応手順

a. 海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水

b. 海を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水

c. 海を水源とした格納容器内の冷却

d. 海を水源とした格納容器下部への注水

e. 海を水源とした格納容器頂部への注水

f. 海を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレイ

g. 海を水源とした最終ヒートシンク（海洋）への代替熱輸送

h. 海を水源とした大気への放射性物質の拡散抑制

i. 海を水源とした航空機燃料火災への泡消火

j. 海を水源とした非常用ディーゼル（高圧炉心スプレイ系を含む）発電機用海水系への代替送水

k. 海を水源とした代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却

(9) ほう酸水貯蔵タンクを水源とした対応手順

a. ほう酸水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器へのほう酸水注入

1.13.2.2 水源へ水を補給するための対応手順

(1) 代替淡水貯槽へ水を補給するための対応手段

a. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給（淡水／海水）



## (2) 淡水貯水池へ水を補給するための対応手段

a. 淡水貯水池 B (A) から淡水貯水池 A (B) への補給

b. 可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給 (淡水／海水)

### 1. 13. 2. 3 水源を切替えるための対応手順

#### (1) サプレッション・プールから復水貯蔵タンクへの水源の切替え

a. 原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水

b. 高圧炉心スプレイ系による原子炉圧力容器への注水

#### (2) 淡水から海水への切替え

### 1. 13. 2. 4 その他の手順項目について考慮する手順

### 1. 13. 2. 5 重大事故等発生時の対応手段の選択

添付資料 1. 13. 1 審査基準，基準規則と対処設備との対応表

添付資料 1. 13. 2 対応手段として選定した設備の電源構成図

添付資料 1. 13. 3 重大事故等対処設備（設計基準拡張設備含む）及び自主対策設備仕様

添付資料 1. 13. 4 重大事故対策の成立性

1. 代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水
2. 淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水
3. 海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水
4. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給
5. 淡水貯水池 B (A) から淡水貯水池 A (B) への補給
6. 可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給

添付資料 1. 13. 5 水源から必要な箇所への給水経路

添付資料 1. 13. 6 解釈一覧



## 1. 操作手順の解釈一覧

添付資料 1.13.7 手順のリンク先について



### 1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等

#### 【要求事項】

発電用原子炉設置者において、設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。

#### 【解釈】

- 1 「設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。
  - a) 想定される重大事故等の収束までの間、十分な量の水を供給できる手順等を整備すること。
  - b) 複数の代替淡水源（貯水槽、ダム又は貯水池等）が確保されていること。
  - c) 海を水源として利用できること。
  - d) 各水源からの移送ルートが確保されていること。
  - e) 代替水源からの移送ホース及びポンプを準備しておくこと。
  - f) 水の供給が中断することがないように、水源の切替え手順等を定めること。

設計基準事故の収束に必要な水源は、サプレッション・プールである。重大



事故等が発生した場合において、設計基準事故の収束に必要な水源とは別に重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために必要な設備を整備している。ここでは、これらの対処設備を活用した手順等について説明する。

#### 1.13.1 対応手段と設備の選定

##### (1) 対応手段と設備の選定の考え方

原子炉圧力容器への注水が必要な場合に、設計基準事故の収束に必要な水源として、サプレッション・プールを設置する。

格納容器内の冷却が必要な場合に、設計基準事故の収束に必要な水源として、サプレッション・プールを設置する。

これらの設計基準事故の収束に必要な水源が枯渇又は破損した場合は、その機能を代替するために、各水源が有する機能、相互関係を明確にした（以下「機能喪失原因対策分析」という。）上で、想定する故障に対応できる対応手段及び重大事故等対処設備を選定する（第 1.13-1 図）。

また、原子炉圧力容器へのほう酸水注入、フィルタ装置スクラビング水補給、代替循環冷却系による除熱、格納容器下部への注水、格納容器頂部への注水及び使用済燃料プールへの注水／スプレーが必要な場合の対応手段及び重大事故等対処設備を選定する。

重大事故等対処設備の他に、設計基準事故対処設備により重大事故等の対応を行うための対応手段と重大事故等対処設備（設計基準拡張）<sup>※1</sup>及び柔軟な事故対応を行うための対応手段と自主対策設備<sup>※2</sup>を選定する。

※1 重大事故等対処設備（設計基準拡張）：



設計基準対象施設の機能を重大事故等時に期待する設備であって、新たに重大事故等に対処する機能が付加されていない設備。

※2 自主対策設備：

技術基準上の全ての要求事項を満たすことや全てのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備

選定した重大事故等対処設備により、技術的能力審査基準（以下「審査基準」という。）だけでなく、設置許可基準規則第五十六条及び技術基準規則第七十一条（以下「基準規則」という。）の要求機能を満足する設備が網羅されていることを確認するとともに、重大事故等対処設備及び自主対策設備との関係を明確にする。

（添付資料 1.13.1, 1.13.2, 1.13.3）

(2) 対応手段と設備の選定の結果

機能喪失原因対策分析の結果、サブプレッション・プールの故障を想定する。

これらの水源に要求される機能の喪失原因から選定した対応手段及び審査基準、基準規則からの要求により選定した対応手段とその対応に使用する重大事故等対処設備及び自主対策設備を以下に示す。

なお、機能喪失を想定する設計基準事故対処設備、対応に使用する重大事故等対処設備及び自主対策設備と整備する手順についての関係を第1.13-1 表に整理する。

a. 水源を利用した対応手段及び設備

(a) 代替淡水貯槽を水源とした対応手段及び設備

重大事故等の収束に必要な水源として代替淡水貯槽を利用する。



重大事故等時において、サプレッション・プールを水源として利用できない場合は、代替淡水貯槽を水源とした原子炉圧力容器への注水，格納容器内の冷却，格納容器下部への注水，格納容器頂部への注水及び使用済燃料プールへの注水／スプレイを行う手段がある。

また、代替淡水貯槽を水源としたフィルタ装置スクラビング水補給を行う手段がある。

代替淡水貯槽を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時における原子炉圧力容器への注水で使用する設備は以下のとおり。

i．低圧代替注水系（常設）

- ・代替淡水貯槽
- ・常設低圧代替注水系ポンプ

ii．低圧代替注水系（可搬型）

- ・代替淡水貯槽
- ・可搬型代替注水大型ポンプ

代替淡水貯槽を水源とした格納容器内の冷却で使用する設備は以下のとおり。

i．代替格納容器スプレイ冷却系（常設）

- ・代替淡水貯槽
- ・常設低圧代替注水系ポンプ

ii．代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）

- ・代替淡水貯槽
- ・可搬型代替注水大型ポンプ

代替淡水貯槽を水源としたフィルタ装置スクラビング水補給で使用する設備は以下のとおり。



- ・代替淡水貯槽

- ・可搬型代替注水大型ポンプ

代替淡水貯槽を水源とした格納容器下部への注水で使用する設備は以下のとおり。

i. 格納容器下部注水系（常設）

- ・代替淡水貯槽

- ・常設低圧代替注水系ポンプ

ii. 格納容器下部注水系（可搬型）

- ・代替淡水貯槽

- ・可搬型代替注水大型ポンプ

代替淡水貯槽を水源とした格納容器頂部への注水で使用する設備は以下のとおり。

i. 格納容器頂部注水系（常設）

- ・代替淡水貯槽

- ・常設低圧代替注水系ポンプ

ii. 格納容器頂部注水系（可搬型）

- ・代替淡水貯槽

- ・可搬型代替注水大型ポンプ

代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレーで使用する設備は以下のとおり。

i. 代替燃料プール注水系（常設）

- ・代替淡水貯槽

- ・常設低圧代替注水系ポンプ

- ・常設スプレーヘッダ

ii. 代替燃料プール注水系（可搬型）



- ・代替淡水貯槽

- ・可搬型代替注水大型ポンプ

- ・可搬型スプレイノズル

- ・常設スプレイヘッダ

なお、上記代替淡水貯槽を水源とした対応手段は、淡水だけでなく海水を代替淡水貯槽へ供給することにより、重大事故等の収束に必要なとなる十分な量の水を補給することが可能である。ただし、フィルタ装置スクラビング水補給は淡水のみを利用する。

#### (b) サプレッション・プールを水源とした対応手段及び設備

重大事故等の収束に必要なとなる水源としてサプレッション・プールを利用する。

重大事故等時において、サプレッション・プールを水源とした原子炉圧力容器への注水、原子炉圧力容器及び格納容器内の除熱を行う手段がある。

サプレッション・プールを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時における原子炉圧力容器への注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・サプレッション・プール

- ・常設高圧代替注水系ポンプ

- ・原子炉隔離時冷却系ポンプ

- ・高圧炉心スプレイ系ポンプ

サプレッション・プールを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時における原子炉圧力容器への注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・サプレッション・プール



- ・ 残留熱除去系（低圧注水系）ポンプ

- ・ 残留熱除去系熱交換器

- ・ 低圧炉心スプレイ系ポンプ

- ・ 残留熱除去系海水ポンプ

- ・ 緊急用海水ポンプ

- ・ 可搬型代替注水大型ポンプ

サブプレッション・プールを水源とした格納容器内の冷却で使用する設備は以下のとおり。

- ・ サブプレッション・プール

- ・ 残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系，サブプレッション・プール冷却系）ポンプ

- ・ 残留熱除去系熱交換器

- ・ 残留熱除去系海水ポンプ

- ・ 緊急用海水ポンプ

- ・ 可搬型代替注水大型ポンプ

サブプレッション・プールを水源とした原子炉圧力容器及び格納容器内の冷却で使用する設備は以下のとおり。

- ・ サブプレッション・プール

- ・ 代替循環冷却系ポンプ

- ・ 残留熱除去系熱交換器（A）

- ・ 残留熱除去系海水ポンプ

- ・ 緊急用海水ポンプ

- ・ 可搬型代替注水大型ポンプ

(c) 淡水貯水池を水源とした対応手段及び設備

重大事故等の収束に必要な水源として淡水貯水池を利用す



る。

重大事故等時において、サプレッション・プール及び代替淡水貯槽を水源として利用できない場合は、淡水貯水池を水源とした原子炉圧力容器への注水、格納容器内の冷却、フィルタ装置スクラビング水補給、格納容器下部への注水、格納容器頂部への注水及び使用済燃料プールへの注水／スプレーを行う手段がある。

淡水貯水池を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時における原子炉圧力容器への注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 淡水貯水池 A
- ・ 淡水貯水池 B
- ・ 可搬型代替注水大型ポンプ

淡水貯水池を水源とした格納容器内の冷却で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 淡水貯水池 A
- ・ 淡水貯水池 B
- ・ 可搬型代替注水大型ポンプ

淡水貯水池を水源としたフィルタ装置スクラビング水補給で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 淡水貯水池 A
- ・ 淡水貯水池 B
- ・ 可搬型代替注水大型ポンプ

淡水貯水池を水源とした格納容器下部への注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 淡水貯水池 A
- ・ 淡水貯水池 B



- ・可搬型代替注水大型ポンプ

淡水貯水池を水源とした格納容器頂部への注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・淡水貯水池 A

- ・淡水貯水池 B

- ・可搬型代替注水大型ポンプ

淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレーで使用する設備は以下のとおり。

- ・淡水貯水池 A

- ・淡水貯水池 B

- ・可搬型代替注水大型ポンプ

- ・可搬型スプレーノズル

- ・常設スプレーヘッダ

なお、上記淡水貯水池を水源とした対応手段は、淡水だけでなく海水を淡水貯水池へ供給することにより、重大事故等の収束に必要なとなる十分な量の水を補給することが可能である。ただし、フィルタ装置スクラビング水補給は淡水のみを利用する。

(d) ろ過水貯蔵タンク、多目的タンクを水源とした対応手段及び設備  
重大事故等の収束に必要なとなる水源としてろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを利用する。

重大事故等時において、サプレッション・プール及び代替淡水貯槽を水源として利用できない場合は、ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水、格納容器内の冷却、格納容器下部への注水及び使用済燃料プールへの注水を行う手段がある。



ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時における原子炉圧力容器への注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・ろ過水貯蔵タンク
- ・多目的タンク
- ・電動駆動消火ポンプ
- ・ディーゼル駆動消火ポンプ

ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした格納容器内の冷却で使用する設備は以下のとおり。

- ・ろ過水貯蔵タンク
- ・多目的タンク
- ・電動駆動消火ポンプ
- ・ディーゼル駆動消火ポンプ

ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした格納容器下部への注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・ろ過水貯蔵タンク
- ・多目的タンク
- ・ディーゼル駆動消火ポンプ

ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした使用済燃料プールへの注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・ろ過水貯蔵タンク
- ・多目的タンク
- ・電動駆動消火ポンプ
- ・ディーゼル駆動消火ポンプ

(e) 復水貯蔵タンクを水源とした対応手段及び設備



重大事故等の収束に必要な水源として復水貯蔵タンクを利用する。

重大事故等時において、サプレッション・プール及び代替淡水貯槽を水源として利用できない場合は、復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水、格納容器内の冷却、格納容器下部への注水及び使用済燃料プールへの注水を行う手段がある。

復水貯蔵タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時における原子炉圧力容器への注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 復水貯蔵タンク
- ・ 原子炉隔離時冷却系ポンプ
- ・ 高圧炉心スプレイ系ポンプ
- ・ 制御棒駆動水ポンプ

復水貯蔵タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時における原子炉圧力容器への注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 復水貯蔵タンク
- ・ 復水移送ポンプ

復水貯蔵タンクを水源とした格納容器内の冷却で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 復水貯蔵タンク
- ・ 復水移送ポンプ

復水貯蔵タンクを水源とした格納容器下部への注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 復水貯蔵タンク
- ・ 復水移送ポンプ

復水貯蔵タンクを水源とした使用済燃料プールへの注水で使用する



る設備は以下のとおり。

- ・復水貯蔵タンク

- ・復水移送ポンプ

(f) 淡水タンクを水源とした対応手段及び設備

重大事故等の収束に必要となる水源として淡水タンクを利用する。

重大事故等時において、フィルタ装置スクラビング水に補給を行う手段がある。

淡水タンクを水源としたフィルタ装置スクラビング水補給で使用する設備は以下のとおり。

- ・淡水タンク※1

- ・可搬型代替注水大型ポンプ

※1 淡水タンク：多目的タンク、ろ過水貯蔵タンク、原水タンク及び純水貯蔵タンクを示す。

(g) 海を水源とした対応手段及び設備

重大事故等の収束に必要となる水源として海を利用する。

重大事故等時において、サプレッション・プール及び代替淡水貯槽を水源として利用できない場合には、海を水源として可搬型代替注水大型ポンプを用いた原子炉圧力容器への注水、格納容器内の冷却、格納容器下部への注水、格納容器頂部への注水及び使用済燃料プールへの注水／スプレーを行う手段がある。

また、重大事故等が発生した場合は、海を水源とした最終ヒートシンク（海洋）への代替熱輸送、大気への放射物質の拡散抑制、航空機燃料火災への泡消火、非常用ディーゼル（高圧炉心スプレー系を含む）発電機用海水系への代替送水及び代替燃料プール冷却系に



よる使用済燃料プール冷却を行う手段がある。

海を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時における原子炉圧力容器への注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・可搬型代替注水大型ポンプ

海を水源とした格納容器内の冷却で使用する設備は以下のとおり。

- ・可搬型代替注水大型ポンプ

海を水源とした格納容器下部への注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・可搬型代替注水大型ポンプ

海を水源とした格納容器頂部への注水で使用する設備は以下のとおり。

- ・可搬型代替注水大型ポンプ

海を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレーで使用する設備は以下のとおり。

- ・可搬型代替注水大型ポンプ

- ・可搬型スプレーノズル

- ・常設スプレーヘッダ

海を水源とした最終ヒートシンク（海洋）への代替熱輸送で使用する設備は以下のとおり。

i. 緊急用海水系

- ・緊急用海水ポンプ

- ・残留熱除去系熱交換器

ii. 代替残留熱除去系海水系

- ・可搬型代替注水大型ポンプ



- ・ 残留熱除去系熱交換器

海を水源とした大気への放射性物質の拡散抑制で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 可搬型代替注水大型ポンプ
- ・ 放水砲

海を水源とした航空機燃料火災への泡消火で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 可搬型代替注水大型ポンプ
- ・ 放水砲

海を水源とした非常用ディーゼル（高圧炉心スプレイ系を含む）発電機用海水系への代替送水で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 可搬型代替注水大型ポンプ
- ・ D／G 2 C
- ・ D／G 2 D
- ・ H P C S D／G

海を水源とした代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 緊急用海水ポンプ
- ・ 代替燃料プール冷却系ポンプ
- ・ 代替燃料プール冷却系熱交換器
- ・ 可搬型代替注水大型ポンプ

(h) ほう酸水貯蔵タンクを水源とした対応手段及び設備

重大事故等の収束に必要な水源としてほう酸水貯蔵タンクを利用する。

重大事故等が発生した場合は、ほう酸水貯蔵タンクを水源とした



原子炉圧力容器へのほう酸水注入を行う手段がある。

ほう酸水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器へのほう酸水注  
水で使用する設備は以下のとおり。

- ・ほう酸水貯蔵タンク
- ・ほう酸水注入ポンプ

(i) 重大事故等対処設備と自主対策設備

上記水源のうち、代替淡水貯槽、サプレッション・プール及びほう酸水貯蔵タンクは、重大事故等対処設備として位置づける。

淡水貯水池 2 基は本条文【解釈】1 b) 項を満足するための代替  
淡水源（措置）として位置づける。また、淡水タンクを自主対策設  
備の代替淡水源として位置づける。

また、水源を利用した対応手段で使用する設備の整理について  
は、各条文の整理と同様である。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、審  
査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅される。

(添付資料 1.13.1)

以上の重大事故等対処設備及び代替淡水源により、重大事故等の  
収束に必要な十分な量の水を確保することができる。

また、以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設  
備であるため、自主対策設備として位置づける。あわせて、その理  
由を示す。

- ・ろ過水貯蔵タンク, 多目的タンク

水を移送する設備である消火系を含め耐震 S クラスではなく  
S<sub>s</sub>機能維持を担保できないが、重大事故等へ対処するために消  
火系による消火が必要な火災が発生していない場合において、



重大事故等の収束に必要となる水を確保する手段として有効である。

・復水貯蔵タンク

耐震 S クラスではなく S<sub>s</sub> 機能維持を担保できないが、原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時の 高圧代替注水系、原子炉隔離時冷却系及び制御棒駆動水压系の運転に必要な水源並びに原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時の補給水系の運転に必要な水源として、重大事故等の収束に必要となる水を確保する手段として有効である。

・淡水タンク（多目的タンク、ろ過水貯蔵タンク、原水タンク及び純水貯蔵タンク）

耐震 S クラスではなく S<sub>s</sub> 機能維持を担保できないが、重大事故等の収束に必要となるフィルタ装置スクラビング水を補給する手段としては有効である。

b. 水源へ水を補給するための対応手段及び設備

(a) 代替淡水貯槽へ水を補給するための対応手段及び設備

重大事故等の収束に必要となる水源である代替淡水貯槽への補給は、可搬型代替注水大型ポンプにて実施する。

なお、可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給は、淡水貯水池からの淡水を使用する手段だけでなく、淡水タンクから可搬型代替注水大型ポンプを用いて淡水を補給する手段及び海から可搬型代替注水大型ポンプを用いて補給する手段もある。

i. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給

淡水又は海水を利用した代替淡水貯槽への補給で使用する設備は以下のとおり。



- ・可搬型代替注水大型ポンプ
- ・淡水貯水池 A
- ・淡水貯水池 B
- ・淡水タンク※<sup>1</sup>

※1 淡水タンク：多目的タンク，ろ過水貯蔵タンク，原水タンク及び純水貯蔵タンクを示す。

#### (b) 淡水貯水池へ水を補給するための対応手段及び設備

重大事故等の収束に必要となる水源である淡水貯水池への補給は，他系列の淡水貯水池の淡水を補給する手段がある。

また，可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給は，淡水タンクから可搬型代替注水大型ポンプを用いて淡水を補給する手段及び海から可搬型代替注水大型ポンプを用いて補給する手段もある。

##### i．淡水貯水池 B（A）から淡水貯水池 A（B）への補給

淡水貯水池 B（A）から淡水貯水池 A（B）への補給で使用する設備は以下のとおり。

- ・淡水貯水池 A
- ・淡水貯水池 B

##### ii．可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給

淡水タンク又は海水を利用した淡水貯水池への補給で使用する設備は以下のとおり。

- ・可搬型代替注水大型ポンプ
- ・淡水タンク※<sup>1</sup>

※1 淡水タンク：多目的タンク，ろ過水貯蔵タンク，原水タンク及び純水貯蔵タンクを示す。



(c) 重大事故等対処設備と自主対策設備

代替淡水貯槽への補給で使用する設備のうち、可搬型代替注水大型ポンプは、重大事故等対処設備として位置づける。

淡水貯水池への補給で使用する設備のうち、可搬型代替注水大型ポンプは、重大事故等対処設備として位置づける。

淡水貯水池 2 基は本条文【解釈】1 b) 項を満足するための代替淡水源（措置）として位置づける。また、淡水タンクを自主対策設備の代替淡水源として位置づける。

これらの選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。

(添付資料 1.13.1)

以上の重大事故等対処設備及び代替淡水源により、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を確保することができる。

また、以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため、自主対策設備として位置づける。あわせて、その理由を示す。

- ・淡水タンク（多目的タンク、ろ過水貯蔵タンク、原水タンク及び純水貯蔵タンク）

耐震 S クラスではなく S<sub>s</sub>機能維持を担保できないが、補給に必要な水量が確保できない場合があるが、重大事故等の収束に必要な水を代替淡水貯槽又は淡水貯水池へ補給する手段としては有効である。

c. 水源の切替え

重大事故等の収束に必要な水の供給が中断することがないように、各水源への補給手段を整備しているが、補給が不可能な場合には水源を



切替えて水の供給を行う手段がある。

(a) サプレッション・プールから復水貯蔵タンクへの切替え

重大事故等対処設備（設計基準拡張）である原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系の水源は、サプレッション・プールであるが、サプレッション・プールの枯渇、破損又水温上昇等により使用できない場合で、復水貯蔵タンク（自主設備）が使用可能であれば水源を切替える手段がある。

なお、水源の切替えは、運転中の原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系を停止することなく水源を切替えることが可能である。

原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系の水源の切替えで使用する設備は以下のとおり。

- ・ 復水貯蔵タンク
- ・ サプレッション・プール

原子炉隔離時冷却系の水源切替え手順については、

「1. 13. 2. 3 (1) a. 原子炉隔離時冷却系による原子炉压力容器への注水」、高圧炉心スプレイ系の水源切替え手順については、

「1. 13. 2. 3 (1) b. 高圧炉心スプレイ系による原子炉压力容器への注水」にて整備する。

(b) 淡水から海水への切替え

重大事故等の収束に必要な水の供給には淡水を優先して使用する。代替淡水貯槽、淡水貯水池及び淡水タンクの枯渇等により、淡水の供給が継続できないおそれがある場合は、海水の供給に切替える。

なお、淡水タンクは、通常連絡弁を開とする多目的タンク及びろ



ろ過水貯蔵タンクを優先し、タンク水位を監視しながら原水タンク及び純水貯蔵タンクの連絡弁を開にする。

代替淡水貯槽より、重大事故等の収束に必要な水の供給を行っている場合は、水の供給が中断することなく淡水から海水への切替えが可能である。

また、淡水貯水池より重大事故等の収束に必要な水の供給を行っている場合は、あらかじめ可搬型代替注水大型ポンプの水源切替え準備をすることにより速やかに淡水から海水への切替えが可能である。

代替淡水貯槽へ補給する水源の切替えで使用する設備は以下のとおり。

- ・ 可搬型代替注水大型ポンプ
- ・ 淡水貯水池 A
- ・ 淡水貯水池 B
- ・ 淡水タンク※<sup>1</sup>

※1 淡水タンク：多目的タンク、ろ過水貯蔵タンク、原水タンク及び純水貯蔵タンクを示す。

淡水貯水池へ補給する水源の切替えで使用する設備は以下のとおり。

- ・ 可搬型代替注水大型ポンプ
- ・ 淡水タンク※<sup>1</sup>

※1 淡水タンク：多目的タンク、ろ過水貯蔵タンク、原水タンク及び純水貯蔵タンクを示す。

代替淡水貯槽への可搬型代替注水大型ポンプによる淡水及び海水補給は、「1.13.2.2(1)a. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水



貯槽への補給（淡水／海水）」の手順で整備する。淡水貯水池への他系列の淡水貯水池からの淡水補給は、「1. 13. 2. 2(2) a. 淡水貯水池 B (A) から淡水貯水池 A (B) への補給」にて、淡水貯水池への可搬型代替注水大型ポンプによる淡水及び海水補給は、「1. 13. 2. 2(2) b. 可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給（淡水／海水）」の手順で整備する。

(c) 重大事故等対処設備と自主対策設備

サプレッション・プールから復水貯蔵タンクへの切替えで使用する設備のうち、サプレッション・プールは重大事故対処設備として位置づける。また、原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系は重大事故対処設備（設計基準拡張）として位置づける。

淡水から海水への切替えで使用する設備のうち、可搬型代替注水大型ポンプは、重大事故等対処設備として位置づける。

淡水貯水池 2 基は本条文【解釈】1 b) 項を満足するための代替淡水源（措置）として位置づける。また、淡水タンクを自主対策設備の代替淡水源として位置づける。

これらの選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。

(添付資料 1. 13. 1)

以上の重大事故等対処設備及び代替淡水源により、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を確保することができる。

また、以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため、自主対策設備として位置づける。あわせて、その理由を示す。

・ 復水貯蔵タンク



耐震 S クラスではなく S<sub>s</sub>機能維持を担保できないが、復水貯蔵タンクが使用可能であれば原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系の水源として有効である。

- ・淡水タンク（多目的タンク、ろ過水貯蔵タンク、原水タンク及び純水貯蔵タンク）

耐震 S クラスではなく S<sub>s</sub>機能維持を担保できないが、補給に必要な水量が確保できない場合があるが、重大事故等の収束に必要な水を代替淡水貯槽又は淡水貯水池へ補給する手段としては有効である。

#### d. 手順等

上記「a. 水源を利用した対応手段及び設備」、**「b. 水源へ水を補給するための対応手段及び設備」**及び**「c. 水源の切替え」**により選定した対応手段に係る手順を整備する。

これらの手順は、運転員等<sup>※1</sup>及び重大事故等対応要員の対応として「非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）」、「非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）」及び「重大事故等対策要領」に定める（第 1.13-1 表）。

また、事故時に監視が必要となる計器及び事故時に給電が必要となる設備についても整理する（第 1.13-2 表，第 1.13-3 表）。

**※1 運転員等：運転員（当直運転員）及び重大事故等対応要員（運転操作対応）をいう。**

（添付資料 1.13.2）

### 1.13.2 重大事故等発生時の手順

#### 1.13.2.1 水源を利用した対応手順



(1) 代替淡水貯槽を水源とした対応手順（常設低圧代替注水系ポンプを使用する場合）

重大事故等が発生した場合において、代替淡水貯槽を水源として原子炉圧力容器への注水、格納容器内の冷却、格納容器下部への注水、格納容器頂部への注水及び使用済燃料プールへの注水／スプレイへの注水を行う手順を整備する。

a. 代替淡水貯槽を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水

代替淡水貯槽を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水手段としては、低圧代替注水系（常設）がある。

(a) 低圧代替注水系（常設）による原子炉注水

原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の場合、残留熱除去系（低圧注水系）及び低圧炉心スプレイ系による原子炉注水機能が喪失した場合において、低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水手段は、低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水手段と同時並行で準備を開始する。

原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の場合、低圧代替注水系（常設）の起動及び注水ラインの系統構成が完了した時点で、原子炉圧力容器への注水を開始する。

リンク先【1.4.2.2(1)a.(a)】

① 手順着手の判断基準

残留熱除去系（低圧注水系）及び低圧炉心スプレイ系により原子炉注水ができず、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）設定点以上に維持できない場合において、代替淡水貯槽の水位が確保されている場合。



## ② 操作手順

常設の原子炉压力容器への注水設備の注水機能喪失時の低圧代替注水系（常設）による原子炉压力容器への注水手順については、「1.4.2.2(1)a.(a)低圧代替注水系（常設）による原子炉注水」にて整備する。

## ③ 操作の成立性

原子炉運転中において、上記の中央制御室対応を運転員等 2 名にて実施した場合、作業開始を判断してから低圧代替注水系（常設）による原子炉注水開始まで 9 分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

なお、原子炉運転停止中の当直要員の体制においては、中央制御室対応を発電長の指揮のもと運転員等 1 名により実施する。

### (b) 低圧代替注水系（常設）による残存溶融炉心の冷却

炉心の著しい損傷、溶融が発生した場合において、溶融炉心が原子炉压力容器を破損し原子炉压力容器下部へ落下した場合、格納容器下部注水系によりペデスタル（ドライウェル部）へ注水することで落下した溶融炉心を冷却するが、原子炉压力容器内に溶融炉心が残存した場合は、低圧代替注水により原子炉压力容器内へ注水することで残存溶融炉心を冷却し、原子炉压力容器から格納容器内への放熱量を抑制する。

リンク先【1.4.2.2(3)a.(a)】

## ① 手順着手の判断基準

原子炉压力容器の破損によるパラメータの変化<sup>\*1</sup>により原子炉压力容器の破損を判断し、残留熱除去系（低圧注水系）及び低圧



炉心スプレイ系による原子炉圧力容器内への注水が出来ない場合において、代替淡水貯槽の水位が確保されている場合。

※1:「原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化」は、原子炉圧力容器内の圧力の低下、格納容器内の圧力の上昇、格納容器内の温度の上昇、格納容器内の水素濃度の上昇により確認する。

## ② 操作手順

残存溶融炉心の冷却のための低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水手順については、「1.4.2.2(3)a.(a)低圧代替注水系（常設）による残存溶融炉心の冷却」にて整備する。

## ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等2名にて実施した場合、作業開始を判断してから低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器内への注水開始まで9分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

(c) 低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水（溶融炉心のペデスタル（ドライウエル部）の床面への落下遅延・防止）

炉心の著しい損傷が発生した場合、溶融炉心のペデスタル（ドライウエル部）の床面への落下を遅延又は防止するため原子炉圧力容器へ注水する。また、十分な炉心の冷却ができず原子炉圧力容器下部へ溶融炉心が移動した場合でも原子炉圧力容器への注水により原子炉圧力容器の破損防止又は遅延を図る。

リンク先【1.8.2.2(1)c.】

## ① 手順着手の判断基準

全交流動力電源喪失時、炉心損傷を判断<sup>※1</sup>し、原子炉冷却材圧



力バウンダリが低圧の場合で、給水系、復水系及び非常用炉心冷却系による原子炉压力容器への注水ができない場合において、代替淡水貯槽の水位が確保されている場合。

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの $\gamma$ 線線量率が、設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉压力容器温度で300℃以上を確認した場合。

## ② 操作手順

熔融炉心のペデスタル（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止のための低圧代替注水系（常設）による原子炉压力容器への注水手順については、「1.8.2.2(1)c. 低圧代替注水系（常設）による原子炉压力容器への注水」にて整備する。

## ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等2名にて実施した場合、作業開始を判断してから低圧代替注水系（常設）による原子炉压力容器への注水開始まで7分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

### b. 代替淡水貯槽を水源とした格納容器内の冷却

代替淡水貯槽を水源とした格納容器内の冷却手段としては、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）がある。

#### (a) 代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による格納容器内の冷却 (炉心損傷前)

残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系及びサプレッション・プール冷却系）ポンプの故障により格納容器内の冷却及びサプレッシ



ョン・プール水内の冷却ができない場合には、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）により格納容器内の冷却を実施する。

格納容器内の冷却開始後は、格納容器内の圧力が負圧とならないように、格納容器スプレイ流量の調整又は格納容器スプレイの起動／停止を行う。

リンク先【1.6.2.2(1)a.(a)】

#### ① 手順着手の判断基準

残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系及びサブプレッション・プール冷却系）による格納容器内の冷却及びサブプレッション・プール水の冷却ができず、代替格納容器スプレイ起動の判断基準に到達した場合※<sup>1</sup>において、代替淡水貯槽の水位が確保されている場合。

※1：「代替格納容器スプレイ起動の判断基準に到達」とは、サブプレッション・チェンバ圧力、ドライウェル雰囲気温度又はサブプレッション・プール水位の指示値が代替格納容器スプレイ起動の判断基準（第1.6－4表）に達した場合。

#### ② 操作手順

代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による代替淡水貯槽を水源とした格納容器内の冷却手順については、「1.6.2.2(1)a.(a)代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による格納容器スプレイ」にて整備する。

#### ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等1名にて実施した場合、作業開始を判断してから代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による格納容器内の冷却開始まで10分以内と想定する。中央制御室に



設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

(b) 代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による格納容器内の冷却  
（炉心損傷後）

残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系及びサブプレッション・プール冷却系）による格納容器内の冷却及びサブプレッション・プール水の冷却機能の喪失が起きた場合、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）により格納容器内の冷却を実施する。

リンク先【1.6.2.3(1)a.(a)】

① 手順着手の判断基準

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系及びサブプレッション・プール冷却系）による格納容器内の冷却及びサブプレッション・プール水の冷却ができず、代替格納容器スプレイ起動の判断基準に到達した場合<sup>※2</sup>において、代替淡水貯槽の水位が確保されている場合。

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの $\gamma$ 線線量率が、設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。

※2：「代替格納容器スプレイ起動の判断基準に到達」とは、ドライウエル圧力、サブプレッション・チェンバ圧力又はドライウエル雰囲気温度指示値が代替格納容器スプレイ起動の判断基準（第1.6-5表）に達した場合。

② 操作手順



代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による代替淡水貯槽を水源とした格納容器内の冷却手順については、「1.6.2.3(1)a.(a)代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による格納容器スプレイ」にて整備する。

### ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等 1 名にて実施した場合、作業開始を判断してから代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による格納容器内の冷却開始まで 10 分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

### c. 代替淡水貯槽を水源とした格納容器下部への注水

代替淡水貯槽を水源とした格納容器下部への注水手段としては、格納容器下部注水系（常設）がある。

#### (a) 格納容器下部注水系（常設）によるデブリ冷却

全交流動力電源喪失時、炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器の破損を防止するため格納容器下部注水系（常設）によりペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した熔融炉心の冷却を実施する。

炉心損傷の進展により原子炉圧力容器が破損に至る可能性がある場合において、あらかじめペDESTAL（ドライウエル部）への初期水張りを実施する。

また、原子炉圧力容器破損後は、ペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した熔融炉心を冠水冷却するため、ペDESTAL（ドライウエル部）への注水を継続する。

格納容器内の圧力が 465kPa [gage] 以下となった場合の注水流量



は、サプレッション・プールの水位が外部水源注水制限に到達することを遅らせるため崩壊熱相当の流量とする。

リンク先【1.8.2.1(1)a.】

#### ① 手順着手の判断基準

##### 【ペDESTAL（ドライウエル部）への初期水張りの判断基準】

- ・全交流動力電源喪失時、炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、代替淡水貯槽の水位が確保されている場合。

##### 【原子炉圧力容器破損後のペDESTAL（ドライウエル部）への注水操作の判断基準】

- ・全交流動力電源喪失時、原子炉圧力容器の破損の徴候<sup>※2</sup>及び原子炉圧力容器の破損によるパラメータ変化<sup>※3</sup>により原子炉圧力容器の破損を判断した場合において、代替淡水貯槽の水位が確保されている場合。

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの $\gamma$ 線線量率が、設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。

※2：「原子炉圧力容器の破損の徴候」は、原子炉圧力容器内の水位の低下、制御棒の位置表示の喪失数増加、原子炉圧力容器下鏡部温度指示値の喪失数増加により確認する。

※3：「原子炉圧力容器の破損によるパラメータ変化」は、原子炉圧力容器内の圧力の低下、格納容器内の圧力の上昇、格納容器内の温度の上昇、格納容器内の水素濃度の上昇により確認する。



## ② 操作手順

格納容器下部注水系（常設）による代替淡水貯槽を水源とした格納容器下部への注水手順については、「1. 8. 2. 1(1)a. 格納容器下部注水系（常設）によるデブリ冷却」にて整備する。

## ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等 1 名にて実施した場合、作業開始を判断してから格納容器下部注水系（常設）によるデブリ冷却開始まで 6 分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

### d. 代替淡水貯槽を水源とした格納容器頂部への注水

代替淡水貯槽を水源とした格納容器頂部への注水手段としては、格納容器頂部注水系（常設）がある。

#### (a) 格納容器頂部注水系（常設）による原子炉ウェル注水

炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉建屋原子炉棟の水素爆発を防止するため、代替淡水貯槽を水源として常設低圧代替注水系ポンプで原子炉ウェルに注水することにより格納容器の頂部を冷却し、格納容器から原子炉建屋原子炉棟内への水素漏えいを抑制する。

リンク先【1. 10. 2. 1(2)a.】

## ① 手順着手の判断基準

炉心損傷を判断した場合※<sup>1</sup>において、格納容器内の温度上昇が継続している場合で、代替淡水貯槽の水位が確保されている場合。

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの  $\gamma$  線線量率が、設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指



示値の 10 倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で 300℃以上を確認した場合。

## ② 操作手順

格納容器頂部注水系（常設）による代替淡水貯槽を水源とした格納容器頂部への注水手順については、「1. 10. 2. 1 (2) a. 格納容器頂部注水系（常設）による原子炉ウェル注水」にて整備する。

## ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等 1 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから格納容器頂部注水系（常設）による原子炉ウェルへの注水開始まで 2 分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

なお、原子炉ウェル注水を実施した後は、蒸発による水位低下を考慮してドライウェル雰囲気温度を継続的に監視し、温度の上昇継続の確認及び原子炉ウェル注水の再開を繰り返すことにより、格納容器トップヘッドフランジのシール部温度をシールの健全性を保つことができる温度である 190℃以下に抑えることが可能である。

### e. 代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレイ

代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレイへの注水手段としては、代替燃料プール注水系（常設）がある。

#### (a) 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水

使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失、又は使用済燃



料プール水の小規模な水の漏えいが発生した場合に、代替淡水貯槽を水源として常設低圧代替注水系ポンプで使用済燃料プールへ注水することにより使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止する。

また、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水又は使用済燃料プールのスプレイは、原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉から原子炉建屋原子炉棟地上 6 階までのホース敷設、原子炉建屋原子炉棟地上 6 階での可搬型スプレイノズル設置及び可搬型スプレイノズルとのホース接続等の準備を常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系を使用した使用済燃料プール注水と同時並行で実施する。なお、原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉が使用できない場合、原子炉建屋原子炉棟大物搬入口から原子炉建屋原子炉棟地上 6 階までのホース敷設を実施する。

リンク先【1.11.2.1(1)a.】

#### ① 手順着手の判断基準

使用済燃料プールの注水機能が喪失し、使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合において、代替淡水貯槽の水位が確保されている場合。

#### ② 操作手順

代替燃料プール注水系（常設）による代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへの注水手順については、「1.11.2.1(1)a. 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水」にて整備する。

#### ③ 操作の成立性



上記の中央制御室対応を運転員等 1 名にて実施した場合、作業開始を判断してから常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水開始まで 13 分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

(b) 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールのスプレイ

使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより、使用済燃料プールの水位が異常に低下し、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水を実施しても水位が維持できない場合に、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールのスプレイを実施することで使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止すること及び放射性物質の放出を低減する。

また、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水又は使用済燃料プールのスプレイは、原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉から原子炉建屋原子炉棟地上 6 階までのホース敷設、原子炉建屋原子炉棟地上 6 階での可搬型スプレイノズル設置及び可搬型スプレイノズルとのホース接続等の準備を常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系を使用した使用済燃料プール注水又は使用済燃料プールのスプレイと同時並行で実施する。なお、原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉が使用できない場合、原子炉建屋原子炉棟大物搬入口から原子炉建屋原子炉棟地上 6 階までのホース敷設を実施する。



### ① 手順着手の判断基準

使用済燃料プールの注水機能が喪失し、使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合で、以下のいずれかの状況に至った場合。

- ・ 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）、補給水系及び消火系にて使用済燃料プールに注水ができない場合において、代替淡水貯槽の水位が確保されている場合。
- ・ 燃料プール代替注水により使用済燃料プール注水を実施している場合で、使用済燃料プール水位が燃料プール水戻り配管下端未満の場合において、代替淡水貯槽の水位が確保されている場合。

### ② 操作手順

代替燃料プール注水系（常設）による代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールスプレイ手順については、「1. 11. 2. 2(1)a. 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイ」にて整備する。

### ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等1名にて実施した場合、作業開始を判断してから常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイ開始まで16分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。



(2) 代替淡水貯槽を水源とした対応手順（可搬型代替注水大型ポンプを使用する場合）

重大事故等が発生した場合において、代替淡水貯槽を水源として原子炉圧力容器への注水、格納容器内の冷却、フィルタ装置スクラビング水補給、格納容器下部への注水、格納容器頂部への注水及び使用済燃料プールへの注水／スプレーを行う手順を整備する。

a. 代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水

本手順では災害対策本部による水源特定、可搬型代替注水大型ポンプの配置、接続口までのホース接続及び可搬型代替注水大型ポンプによる送水までの手順を整備し、接続口から注水等が必要な個所までの操作手順については各条文にて整備する。（対応手順については、1. 13. 2. 1(2)b. ～1. 13. 2. 1(2)g. に示す。）

原子炉圧力容器への注水、格納容器内の冷却、格納容器下部への注水、格納容器頂部への注水及び使用済燃料プールへの注水／スプレーに用いる常設の設備が使用できない場合に、可搬型代替注水大型ポンプによる各種注水を行う。また、フィルタ装置スクラビング水の水位が低下した場合に可搬型代替注水大型ポンプによる補給を行う。

東側接続口及び西側接続口から原子炉圧力容器への注水、格納容器内の冷却、格納容器下部への注水、格納容器頂部への注水及び使用済燃料プールへの注水／スプレーへの各種注水を行う。

可搬型代替注水大型ポンプの水源は、代替淡水貯槽（淡水）を優先して使用する。淡水による各種注水が枯渇等により継続できないおそれがある場合は海水による各種注水に切り替えるが、代替淡水貯槽を経由して注水が必要な箇所へ送水することにより、各種注水を継続しながら淡水から海水への切り替えが可能である。ただし、フィルタ装置スクラビ



ング水補給は、淡水補給のみとする。なお、代替淡水貯槽への淡水及び海水の補給は、「1. 13. 2. 2(1)a. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給（淡水／海水）」の手順にて実施する。

水源特定、可搬型代替注水大型ポンプ配置、接続口までのホース接続及び可搬型代替注水大型ポンプによる送水の一連の作業は、各種注水、補給において同じであり、水源から接続口までの距離によりホース数量が決まる。なお、代替淡水貯槽から東側接続口、西側接続口及びフィルタ装置スクラビング水補給ラインの接続口の選択は、各種注水、補給開始までの時間が最短となる組み合わせを優先して選択する。（可搬型スプレイヘッダを使用した燃料プール代替注水については、送水先が接続口だけでなく原子炉建屋内に敷設したホースに接続する手段もある。）

また、代替淡水貯槽から東側接続口及び西側接続口への接続については、各種注水及び補給開始までの時間が最短となる西側接続口を優先して使用する。

なお、代替淡水貯槽から各接続口までのホース敷設図は第 1. 13-10 図及び第 1. 13-13 図参照。

(a) 手順着手の判断基準

給水系、復水系及び非常用炉心冷却系による原子炉压力容器への注水機能が喪失し、低圧代替注水系（常設）による原子炉压力容器への注水手段等の準備を開始した場合。また、フィルタ装置スクラビング水の水位が 1500mm を下回ると判断した場合。

(b) 操作手順

代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水手順の概略は以下のとおり。概要図を第 1. 13-2 図に、タイムチャートを第 1. 13-3 図に示す。



- ① 発電長は、手順着手の判断に基づき、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる送水を依頼する。
- ② 災害対策本部長は、プラントの被災状況に応じて代替淡水貯槽を水源とした各種注水／補給のための接続口の場所を決定する。
- ③ 災害対策本部長は、発電長に各種注水／補給のための接続口の場所を連絡する。
- ④ 災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽を水源とした各種注水／補給準備のため、接続口の場所を指示する。
- ⑤ 重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプを代替淡水貯槽に配置し、代替淡水貯槽のハッチを開放後、可搬型代替注水大型ポンプ付属の水中ポンプを代替淡水貯槽へ設置する。
- ⑥ 重大事故等対応要員は、代替淡水貯槽から指示された接続口までのホース敷設を行う。
- ⑦ 重大事故等対応要員は、接続口へホースの接続を行う。
- ⑧ 発電長は、災害対策本部長に建屋内の系統構成が完了したことを連絡する。
- ⑨ 重大事故等対応要員は、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる送水の準備完了したことを報告する。
- ⑩ 災害対策本部長は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる送水の開始を連絡する。
- ⑪ 災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる送水開始を指示する。
- ⑫ 重大事故等対応要員は、接続口の弁の全閉を確認後、可搬型



代替注水大型ポンプを起動し、ホースの水張り及び空気抜きを行う。

⑬ 重大事故等対応要員は、空気抜き完了後、接続口の弁を開とし、各種注水／補給を開始したことを災害対策本部長に報告する。

⑭ 災害対策本部長は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる送水を開始したことを連絡する。

⑮ 重大事故等対応要員は、各種注水／補給中は可搬型代替注水大型ポンプ付きの圧力計で圧力を確認しながら可搬型代替注水大型ポンプの回転数を操作する。

#### (c) 操作の成立性

上記の現場操作は、重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水開始まで、東側接続口に接続した場合において約 150 分以内、西側接続口に接続した場合において約 145 分以内、フィルタ装置スクラビング水補給ラインの接続口に接続した場合において約 125 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

送水ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及び送水ホースを配備する。

構内のアクセス状況を考慮して代替淡水貯槽から各接続口へホースを敷設し、移送ルートを確保する。

また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。



b. 代替淡水貯槽を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水

代替淡水貯槽を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水手段としては、低圧代替注水系（可搬型）がある。

(a) 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水

原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の場合、残留熱除去系（低圧注水系）及び低圧炉心スプレイ系による原子炉注水機能が喪失した場合において、低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水手段は、低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水手段と同時並行で準備を開始する。

原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の場合、低圧代替注水系（可搬型）の起動及び注水ラインの系統構成が完了した時点で、原子炉圧力容器への注水を開始する。

リンク先【1. 4. 2. 2(1)a. (b)】

① 手順着手の判断基準

残留熱除去系（低圧注水系）、低圧炉心スプレイ系、低圧代替注水系（常設）、代替循環冷却系、消火系及び補給水系により原子炉注水ができず、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）設定点以上に維持できない場合において、代替淡水貯槽の水位が確保されている場合。

② 操作手順

常設の原子炉圧力容器への注水設備の注水機能喪失時の低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水手順については、「1. 4. 2. 2(1)a. (b)低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注



水（淡水／海水）」にて整備する。

### ③ 操作の成立性

上記の操作は、作業開始を判断してから、低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

【中央制御室からの操作（残留熱除去系（C）配管を使用した西側接続口による原子炉注水の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、170 分以内と想定する。

【現場操作（残留熱除去系（C）配管を使用した西側接続口による原子炉注水の場合）】

- ・現場対応を運転員等 6 名及び重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、170 分以内と想定する。

【中央制御室からの操作（低圧炉心スプレイ系配管を使用した東側接続口による原子炉注水の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、135 分以内と想定する。

【現場操作（低圧炉心スプレイ系配管を使用した東側接続口による原子炉注水の場合）】

- ・現場対応を運転員等 6 名及び重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、135 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。



車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトを用いることで，暗闇における作業性についても確保する。屋内作業の室温は通常状態と同程度である。

#### (b) 低圧代替注水系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却

炉心の著しい損傷，溶融が発生した場合において，溶融炉心が原子炉圧力容器を破損し原子炉圧力容器下部へ落下した場合，格納容器下部注水系によりペデスタル（ドライウェル部）へ注水することで落下した溶融炉心を冷却するが，原子炉圧力容器内に溶融炉心が残存した場合は，低圧代替注水により原子炉圧力容器内へ注水することで残存溶融炉心を冷却し，原子炉圧力容器から格納容器内への放熱量を抑制する。

リンク先【1.4.2.2(3)a.(b)】

#### ① 手順着手の判断基準

原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化<sup>※1</sup>により原子炉圧力容器の破損を判断し，残留熱除去系（低圧注水系），低圧炉心スプレイ系，低圧代替注水系（常設），代替循環冷却系，消火系及び補給水系により原子炉圧力容器内への注水ができない場合において，代替淡水貯槽の水位が確保されている場合。

※1：「原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化」は，原子炉圧力容器内の圧力の低下，格納容器内の圧力の上昇，格納容器内の温度の上昇，格納容器内の水素濃度の上昇により確認する。

#### ② 操作手順

残存溶融炉心冷却のための低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水手順については，「1.4.2.2(3)a.(b)低圧代



替注水系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却（淡水／海水）」にて整備する。

### ③ 操作の成立性

上記の操作は、作業開始を判断してから、低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器内への注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

【中央制御室からの操作（残留熱除去系（C）配管を使用した西側接続口による原子炉圧力容器内への注水の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，170 分以内と想定する。

【中央制御室からの操作（低圧炉心スプレイ系配管を使用した東側接続口による原子炉圧力容器内への注水の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，135 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。

(c) 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水（溶融炉心のペデスタル（ドライウエル部）の床面への落下遅延・防止）

炉心の著しい損傷が発生した場合、溶融炉心のペデスタル（ドライウエル部）の床面への落下を遅延又は防止するため原子炉圧力容器へ注水する。また、十分な炉心の冷却ができず原子炉圧力容器下



部へ溶融炉心が移動した場合でも原子炉压力容器への注水により原子炉压力容器の破損防止又は遅延を図る。

リンク先【1.8.2.2(1)d.】

#### ① 手順着手の判断基準

全交流動力電源喪失時、炉心損傷を判断<sup>※1</sup>し、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の場合で、給水系、復水系、非常用炉心冷却系、低圧代替注水系（常設）、代替循環冷却系、消火系及び補給水系による原子炉压力容器への注水ができない場合において、代替淡水貯槽の水位が確保されている場合。

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの $\gamma$ 線線量率が、設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉压力容器温度で300℃以上を確認した場合。

#### ② 操作手順

溶融炉心のペデスタル（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止するための低圧代替注水系（可搬型）による原子炉压力容器への注水手順については、「1.8.2.2(1)d. 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉压力容器への注水（淡水／海水）」にて整備する。

#### ③ 操作の成立性

上記の操作は、作業開始を判断してから、低圧代替注水系（可搬型）による原子炉压力容器への注水開始までの必要な要員及び所要時間は以下のとおり。

【中央制御室からの操作（残留熱除去系（C）配管を使用した西



側接続口による原子炉圧力容器への注水の場合)】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合，170 分以内と想定する。

【中央制御室からの操作（低圧炉心スプレイ系配管を使用した東側接続口による原子炉圧力容器への注水の場合)】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合，135 分以内と想定する。

円滑に作業できるように，移動経路を確保し，放射線防護具，照明及び通信連絡設備を整備する。また，ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトを用いることで，暗闇における作業性についても確保する。

#### c. 代替淡水貯槽を水源とした格納容器内の冷却

代替淡水貯槽を水源とした格納容器内の冷却手段としては，代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）がある。

##### (a) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器内の冷却（炉心損傷前）

残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系及びサブプレッション・プール冷却系），代替格納容器スプレイ冷却系（常設），代替循環冷却系，消火系及び補給水系による格納容器内の冷却ができない場合，代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）により格納容器内の冷却を実施する。

格納容器内の冷却開始後は，格納容器内の圧力が負圧とならないように，格納容器スプレイ流量の調整又は格納容器スプレイの起動



／停止を実施する。

リンク先【1.6.2.2(1)a.(b)】

#### ① 手順着手の判断基準

残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系及びサブプレッション・プール冷却系），代替格納容器スプレイ冷却系（常設），代替循環冷却系，消火系及び補給水系による格納容器内の冷却ができず，代替格納容器スプレイ起動の判断基準に到達した場合※<sup>1</sup>において，代替淡水貯槽の水位が確保されている場合。

※1：「代替格納容器スプレイ起動の判断基準に到達」とは，サブプレッション・チェンバ圧力，ドライウェル雰囲気温度又はサブプレッション・プール水位の指示値が，格納容器スプレイ起動の判断基準（第1.6－4表）に達した場合。

#### ② 操作手順

代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による代替淡水貯槽を水源とした格納容器内の冷却手順については，「1.6.2.2(1)a.(b)代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器スプレイ（淡水／海水）」にて整備する。

#### ③ 操作の成立性

上記の操作は，作業開始を判断してから代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器内の冷却開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

【中央制御室からの操作（残留熱除去系（B）配管を使用した西側接続口による格納容器内の冷却の場合）】

・中央制御室対応を運転員等1名，現場対応を重大事故等対応要員8名にて実施した場合，170分以内と想定する。



【現場操作（残留熱除去系（B）配管を使用した西側接続口による格納容器内の冷却の場合）】

- ・現場対応を運転員等 6 名及び重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、195 分以内と想定する。

【中央制御室からの操作（残留熱除去系（A）配管を使用した東側接続口による格納容器内の冷却の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、135 分以内と想定する。

【現場操作（残留熱除去系（A）配管を使用した東側接続口による格納容器内の冷却の場合）】

- ・現場対応を運転員等 6 名及び重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、195 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。屋内作業の室温は通常状態と同程度である。

(b) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器内の冷却（炉心損傷後）

残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系及びサブプレッション・プール冷却系）、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）、代替循環冷却系、消火系及び補給水系による格納容器内の冷却ができない場合、代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）により格納容器内の冷



却を実施する。

リンク先【1.6.2.3(1)a.(b)】

#### ① 手順着手の判断基準

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、残留熱除去系（格納容器スプレー冷却系及びサプレッション・プール冷却系）、代替格納容器スプレー冷却系（常設）、代替循環冷却系、消火系及び補給水系が使用できず、代替格納容器スプレー起動の判断基準に到達した場合<sup>※2</sup>において、代替淡水貯槽の水位が確保されている場合。

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの $\gamma$ 線線量率が、設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。

※2：「代替格納容器スプレー起動の判断基準に到達」とは、ドライウェル圧力、サプレッション・チェンバ圧力又はドライウェル雰囲気温度が代替格納容器スプレー起動の判断基準（第1.6-5表）に達した場合。

#### ② 操作手順

代替格納容器スプレー冷却系（可搬型）による代替淡水貯槽を水源とした格納容器内の冷却手順については、「1.6.2.3(1)a.(b)代替格納容器スプレー冷却系（可搬型）による格納容器スプレー（淡水／海水）」にて整備する。

#### ③ 操作の成立性

上記の操作は、作業開始を判断してから代替格納容器スプレー冷却系（可搬型）による格納容器内の冷却開始までの必要な要員



数及び所要時間は以下のとおり。

【中央制御室からの操作（残留熱除去系（B）配管を使用した西側接続口による格納容器内の冷却の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，170 分以内と想定する。

【現場操作（残留熱除去系（B）配管を使用した西側接続口による格納容器内の冷却の場合）】

- ・現場対応を運転員等 6 名及び重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，195 分以内と想定する。

【中央制御室からの操作（残留熱除去系（A）配管を使用した東側接続口による格納容器内の冷却の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，135 分以内と想定する。

【現場操作（残留熱除去系（A）配管を使用した東側接続口による格納容器内の冷却の場合）】

- ・現場対応を運転員等 6 名及び重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，195 分以内と想定する。

円滑に作業できるように，移動経路を確保し，放射線防護具，照明及び通信連絡設備を整備する。また，ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトを用いることで，暗闇における作業性についても確保する。屋内作業の室温は通常状態と同程度である。

d．代替淡水貯槽を水源としたフィルタ装置スクラビング水補給



代替淡水貯槽を水源としたフィルタ装置スクラビング水補給手段としては可搬型代替注水大型ポンプによる補給手段がある。

(a) フィルタ装置スクラビング水補給

フィルタ装置水位が通常水位を下回り，下限水位に到達する前に，フィルタ装置へ水張りを実施する。

リンク先【1.5.2.2(1)a.(b)】，【1.7.2.1(1)a.(b)】

【1.5.2.2(2)a.(b)】，【1.7.2.1(2)a.(b)】

① 手順着手の判断基準

フィルタ装置水位指示値が 1,500 mmを下回ると判断した場合。

② 操作手順

代替淡水貯槽を水源としたフィルタ装置スクラビング水補給手順については、「1.5.2.2(1)a.(b)，1.7.2.1(1)a.(b)，1.5.2.2(2)a.(b)及び1.7.2.1(2)a.(b)フィルタ装置スクラビング水補給」にて整備する。

③ 操作の成立性

上記の現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，作業開始を判断してからフィルタ装置スクラビング水の補給開始まで 170 分以内と想定する。

なお，屋外における本操作は，フィルタ装置スクラビング水が格納容器ベント開始後 24 時間以上，補給操作が不要となる水量を保有していることから，大気中に放出された放射性物質から受ける放射線量は低下しており，作業は可能である。

円滑に作業できるように，移動経路を確保し，放射線防護具，照明及び通信連絡設備を整備する。ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具



及びホースを配備する。

また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。

#### e. 代替淡水貯槽を水源とした格納容器下部への注水

代替淡水貯槽を水源とした格納容器下部への注水手段としては、格納容器下部注水系（可搬型）がある。

##### (a) 格納容器下部注水系（可搬型）によるデブリ冷却

全交流動力電源喪失時、炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器下部注水系（常設）、消火系及び補給水系によるペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した熔融炉心の冷却ができない場合、格納容器の破損を防止するため格納容器下部注水系（可搬型）によりペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した熔融炉心の冷却を実施する。

炉心損傷の進展により原子炉圧力容器が破損に至る可能性がある場合において、あらかじめペDESTAL（ドライウエル部）への初期水張りを実施する。

また、原子炉圧力容器破損後は、ペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した熔融炉心を冠水冷却するため、ペDESTAL（ドライウエル部）への注水を継続する。

格納容器内の圧力が465kPa [gage] 以下となった場合の注水流量は、サプレッション・プールの水位が外部水源注水制限に到達することを遅らせるため崩壊熱相当の流量とする。

リンク先【1.8.2.1(1)b.】

#### ① 手順着手の判断基準

【ペDESTAL（ドライウエル部）への初期水張りの判断基準】



- ・全交流動力電源喪失時、炉心損傷を判断※<sup>1</sup>し、格納容器下部注水系（常設）、消火系及び補給水系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水ができない場合において、代替淡水貯槽の水位が確保されている場合。

**【原子炉圧力容器破損後のペDESTAL（ドライウエル部）への注水操作の判断基準】**

- ・全交流動力電源喪失時、原子炉圧力容器の破損の徴候※<sup>2</sup>及び原子炉圧力容器の破損によるパラメータ変化※<sup>3</sup>により原子炉圧力容器の破損を判断し、格納容器下部注水系（常設）、消火系及び補給水系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水ができない場合において、代替淡水貯槽の水位が確保されている場合。

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの $\gamma$ 線線量率が、設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。

※2：「原子炉圧力容器の破損の徴候」は、原子炉圧力容器内の水位の低下、制御棒の位置表示の喪失数増加、原子炉圧力容器下鏡部温度指示値の喪失数増加により確認する。

※3：「原子炉圧力容器の破損によるパラメータ変化」は、原子炉圧力容器内の圧力の低下、格納容器内の圧力の上昇、格納容器内の温度の上昇、格納容器内の水素濃度の上昇により確認する。



## ② 操作手順

格納容器下部注水系（可搬型）による代替淡水貯槽を水源とした格納容器下部への注水手順については、「1.8.2.1(1)b. 格納容器下部注水系（可搬型）によるデブリ冷却（淡水／海水）」にて整備する。

## ③ 操作の成立性

上記の操作は、作業開始を判断してから、格納容器下部注水系（可搬型）によるデブリ冷却開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

【中央制御室からの操作（西側接続口を使用したデブリ冷却の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，170 分以内と想定する。

【中央制御室からの操作（東側接続口を使用したデブリ冷却の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，135 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。

### f. 代替淡水貯槽を水源とした格納容器頂部への注水

代替淡水貯槽を水源とした格納容器頂部への注水手段としては、格納



容器頂部注水系（可搬型）がある。

(a) 格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウェル注水

炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉建屋原子炉棟の水素爆発を防止するため、代替淡水貯槽を水源として可搬型代替注水大型ポンプで原子炉ウェルに注水することにより格納容器の頂部を冷却し、格納容器から原子炉建屋原子炉棟内への水素漏えいを抑制する。

リンク先【1.10.2.1(2)b.】

① 手順着手の判断基準

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、格納容器内の温度上昇が継続している場合で、格納容器頂部注水系（常設）による原子炉ウェルへの注水ができず、代替淡水貯槽の水位が確保されている場合。

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの  $\gamma$  線線量率が、設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の 10 倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で 300℃以上を確認した場合。

② 操作手順

格納容器頂部注水系（可搬型）による代替淡水貯槽を水源とした格納容器頂部への注水手順については、「1.10.2.1(2)b. 格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウェル注水（淡水／海水）」にて整備する。

③ 操作の成立性

上記の操作は、作業開始を判断してから格納容器頂部注水系



(可搬型) による原子炉ウェルへの注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

【中央制御室からの操作（西側接続口を使用した原子炉ウェルへの注水の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合，170 分以内と想定する。

【中央制御室からの操作（東側接続口を使用した原子炉ウェルへの注水の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合，135 分以内と想定する。

円滑に作業できるように，移動経路を確保し，放射線防護具，照明及び通信連絡設備を整備する。また，ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトを用いることで，暗闇における作業性についても確保する。

なお，原子炉ウェル注水を実施した後は，蒸発による水位低下を考慮してドライウェル雰囲気温度を継続的に監視し，温度の上昇継続の確認及び原子炉ウェル注水の再開を繰り返すことにより，格納容器トップヘッドフランジのシール部温度をシールの健全性を保つことができる温度である 190℃以下に抑えることが可能である。

g．代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレイ

代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレイへの注水手段としては，代替燃料プール注水系（可搬型）がある。



(a) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水

使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失，又は使用済燃料プール水の小規模な漏えいが発生した場合に，代替淡水貯槽を水源として可搬型代替注水大型ポンプで使用済燃料プールへ注水することにより使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し，放射線を遮蔽し，及び臨界を防止する。

リンク先【1. 11. 2. 1(1)b.】

#### ① 手順着手の判断基準

使用済燃料プールの注水機能が喪失し，使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合で，常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン），補給水系，消火系，常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールのスプレイ及び可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）にて使用済燃料プールに注水ができない場合において，代替淡水貯槽の水位が確保されている場合。

#### ② 操作手順

代替燃料プール注水系（可搬型）による代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへの注水手順については，「1. 11. 2. 1(1)b. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）」にて整備する。

#### ③ 操作の成立性

上記の操作は，作業開始を判断してから，可搬型代替注水大型



ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

【西側接続口による使用済燃料プール注水の場合】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，170 分以内と想定する。

【東側接続口による使用済燃料プール注水の場合】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，135 分以内と想定する。

円滑に作業できるように，移動経路を確保し，放射線防護具，照明及び通信連絡設備を整備する。また，ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトを用いることで，暗闇における作業性についても確保する。

(b) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水

使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失，又は使用済燃料プール水の小規模な漏えいが発生した場合に，可搬型代替注水大型ポンプで使用済燃料プールへ注水することにより使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し，放射線を遮蔽し，及び臨界を防止する。

リンク先【1. 11. 2. 1(1)c.】

① 手順着手の判断基準

使用済燃料プールの注水機能が喪失し，使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合で，常設低圧代替注水系が



ンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）、補給水系、消火系及び常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレイにて使用済燃料プールに注水ができない場合において、代替淡水貯槽の水位が確保されている場合。

## ② 操作手順

代替燃料プール注水系（可搬型）による代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレイへの注水手順については、「1.11.2.1(1)c. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）」にて整備する。

## ③ 操作の成立性

上記の操作は、作業を開始してから、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

### 【原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉を使用した場合】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、345 分以内と想定する。

### 【原子炉建屋原子炉棟大物搬入口を使用した場合】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、335 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、速やかに作業が開始できるよう、原子炉建屋内で使用する資機材は作業場所近傍に配備



する。可搬型代替注水大型ポンプのホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトを用いることで，暗闇における作業性についても確保する。

(c) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールのスプレイ

使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより，使用済燃料プールの水位が異常に低下し，「1.11.2.1(1) 燃料プール代替注水」に示す手順による注水を実施しても水位が維持できない場合に，可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールのスプレイを実施することで使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し，臨界を防止すること及び放射性物質の放出を低減する。

リンク先【1.11.2.2(1)b.】

① 手順着手の判断基準

使用済燃料プールの注水機能が喪失し，使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合で，燃料プール代替注水により使用済燃料プール注水を実施しても，使用済燃料プール水位が燃料プール水戻り配管下端未満の場合で，常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）及び可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）にて使用済燃料プールにスプレイができない場合において，代替淡水貯槽の水位が確保されている場合。

② 操作手順



代替燃料プール注水系（可搬型）による代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールのスプレイ手順については、「1. 11. 2. 2(1)b. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールのスプレイ（淡水／海水）」にて整備する。

### ③ 操作の成立性

上記の操作は、作業開始を判断してから、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールのスプレイ開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

#### 【西側接続口による使用済燃料プールのスプレイの場合】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、170 分以内と想定する。

#### 【東側接続口による使用済燃料プールのスプレイの場合】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、135 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。

(d) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレイ

使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより、使用済燃料プ



ールの水位が異常に低下し、「1. 11. 2. 1(1) 燃料プール代替注水」に示す手順による注水を実施しても水位が維持できない場合に、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレーノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレーを実施することで使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止すること及び放射性物質の放出を低減する。

リンク先【1. 11. 2. 2(1)c.】

#### ① 手順着手の判断基準

使用済燃料プールの注水機能が喪失し、使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合で、燃料プール代替注水により使用済燃料プール注水を実施しても、使用済燃料プール水位が燃料プール水戻り配管下端未満の場合で、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレーヘッダ）にて使用済燃料プールにスプレーができない場合において、代替淡水貯槽の水位が確保されている場合。

#### ② 操作手順

代替燃料プール注水系（可搬型）による代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレーへの注水手順については、「1. 11. 2. 2(1)c. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレーノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレー（淡水／海水）」にて整備する。

#### ③ 操作の成立性

上記の操作は、作業を開始してから、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレーノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレー開始までの必要な要員数及び所要時間



は以下のとおり。

【原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉を使用した場合】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，345 分以内と想定する。

【原子炉建屋原子炉棟大物搬入口を使用した場合】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，335 分以内と想定する。

円滑に作業できるように，移動経路を確保し，放射線防護具，照明及び通信連絡設備を整備する。また，速やかに作業が開始できるように，原子炉建屋内で使用する資機材は作業場所近傍に配備する。可搬型代替注水大型ポンプのホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

また，車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトを用いることで，暗闇における作業性についても確保する。

(3) サプレッション・プールを水源とした対応手順

重大事故等が発生した場合において，サプレッション・プールを水源とした原子炉圧力容器への注水，格納容器内の除熱及び代替循環冷却系による除熱を行う手順を整備する。

a. サプレッション・プールを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高压時の原子炉圧力容器への注水

サプレッション・プールを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高压時の原子炉圧力容器への注水手段としては，高压代替注水系，原子炉隔離時冷却系及び高压炉心スプレイ系がある。

(a) 高压代替注水系によるサプレッション・プールを水源とした原子



炉圧力容器への注水（中央制御室からの高圧代替注水系起動）

高圧注水系が機能喪失した場合は、中央制御室からの操作により高圧代替注水系を起動し原子炉への注水を実施する。又、全交流動力電源喪失及び常設直流電源系統喪失により、高圧注水系による原子炉の冷却ができない場合は、常設代替直流電源装置から給電される高圧代替注水系を中央制御室からの操作により起動し原子炉への注水を実施する。

なお、原子炉を冷却するために原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル 3）設定点から原子炉水位高（レベル 8）設定点の間で維持するように原子炉水位（狭帯域、広帯域、燃料域、S A 広帯域、S A 燃料域）により監視する。また、これらの計測機器が故障又は計測範囲（把握能力）を超えた場合、当該パラメータの値を推定する手順を整備する。

原子炉水位の監視機能が喪失した場合の手順については、「1. 15 事故時の計装に関する手順等」にて整備する。

リンク先【1. 2. 2. 2(1)a.】、【1. 2. 2. 3(1)a.】

#### ① 手順着手の判断基準

##### 【高圧注水系が機能喪失した場合】

原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系により原子炉注水ができず、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル 3）設定点以上に維持できない場合において、サブプレッション・プールの水位が確保されている場合。

##### 【全交流動力電源喪失及び常設直流電源系統喪失により、高圧注水系による原子炉の冷却ができない場合】



全交流動力電源喪失及び常設直流電系統が喪失し、中央制御室からの操作による高圧注水系で原子炉注水ができず、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル 3）設定点以上に維持できない場合において、サブプレッション・プールの水位が確保されている場合。

## ② 操作手順

高圧代替注水系によるサブプレッション・プールを水源とした原子炉圧力容器への注水手順については、「1. 2. 2. 2(1) a. 中央制御室からの高圧代替注水系起動」及び「1. 2. 2. 3(1) a. 中央制御室からの高圧代替注水系起動」にて整備する。

## ③ 操作の成立性

【高圧注水系が機能喪失した場合及び、全交流動力電源喪失及び常設直流電源系統喪失により、高圧注水系による原子炉の冷却ができない場合】

上記の中央制御室対応を運転員等 2 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから中央制御室からの高圧代替注水系起動による原子炉注水開始まで 10 分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

### (b) 高圧代替注水系によるサブプレッション・プールを水源とした原子炉圧力容器への注水（現場手動操作による高圧代替注水系起動）

高圧注水系が機能喪失した場合において、中央制御室からの操作により高圧代替注水系を起動できない場合は、現場での人力による弁の操作により高圧代替注水系を起動し原子炉注水を実施する。又、全交流動力電源喪失及び常設直流電源系統喪失により、高圧注水系で原子炉



の冷却ができない場合において、中央制御室からの操作により高压代替注水系を起動できない場合は、現場での人力による弁の操作により高压代替注水系を起動し原子炉への注水を実施する。

なお、原子炉を冷却するために原子炉压力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）設定点から原子炉水位高（レベル8）設定点の間で維持するように原子炉水位（狭帯域、広帯域、燃料域、S A広帯域、S A燃料域）及び可搬型計測器により監視する。また、これらの計測機器が故障又は計測範囲（把握能力）を超えた場合、当該パラメータの値を推定する手順を整備する。

原子炉水位の監視機能が喪失した場合の手順については、「1.15 事故時の計装に関する手順等」にて整備する。

リンク先【1.2.2.2(1)b.】，【1.2.2.3(1)b.】

#### ① 手順着手の判断基準

##### 【高压注水系が機能喪失した場合】

高压炉心スプレイ系及び原子炉隔離時冷却系により原子炉注水ができず、原子炉压力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）設定点以上に維持できない場合で、中央制御室からの操作により高压代替注水系を起動できない場合において、サブプレッション・プールの水位が確保されている場合。

##### 【全交流動力電源喪失及び常設直流電源系統喪失により、高压注水系による原子炉の冷却ができない場合】

全交流動力電源喪失及び常設直流電源系統が喪失し、高压注水系で原子炉注水ができず、原子炉压力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）設定点以上に維持できない場合で、中央制御室から



の操作により高圧代替注水系を起動できない場合において、サブプレッション・プールの水位の水位が確保されている場合。

## ② 操作手順

高圧代替注水系によるサブプレッション・プールを水源とした原子炉压力容器への注水手順については、「1.2.2.2(1)b. 現場手動操作による高圧代替注水系起動」及び「1.2.2.3(1)b. 現場手動操作による高圧代替注水系起動」にて整備する。

## ③ 操作の成立性

【高圧注水系が機能喪失した場合及び、全交流動力電源喪失及び常設直流電源系統喪失により、高圧注水系による原子炉の冷却ができない場合】

上記の中央制御室対応は運転員等 1 名、現場対応を運転員等 4 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから高圧代替注水系現場起動による原子炉注水開始まで 58 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常状態と同程度である。

## (c) 原子炉隔離時冷却系によるサブプレッション・プールを水源とした原子炉压力容器への注水

原子炉隔離時冷却系が健全な場合は、自動起動（原子炉水位異常低下（レベル 2））による作動、又は中央制御室からの手動操作により原子炉隔離時冷却系を起動し、サブプレッション・プールを水源とした原子炉への注水を実施する。

リンク先【1.2.2.1(1)】

## ① 手順着手の判断基準



給水系による原子炉注水ができず、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル 3）設定点以上に維持できない場合において、サプレッション・プールの水位が確保されている場合。

## ② 操作手順

原子炉隔離時冷却系によるサプレッション・プールを水源とした原子炉圧力容器への注水手順については、「1.2.2.1(1)原子炉隔離時冷却系による原子炉注水」にて整備する。

## ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応は運転員等 1 名にて操作を実施する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

## (d) 高圧炉心スプレイ系によるサプレッション・プールを水源とした原子炉圧力容器への注水

高圧炉心スプレイ系が健全な場合は、自動起動（原子炉水位異常低下（レベル 2）又はドライウェル圧力高）による作動、又は中央制御室からの手動操作により高圧炉心スプレイ系を起動し、サプレッション・プールを水源とした原子炉への注水を実施する。

リンク先【1.2.2.1(2)】

## ① 手順着手の判断基準

給水系及び原子炉隔離時冷却系による原子炉注水ができず、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル 3）設定点以上に維持できない場合において、サプレッション・プールの水位が確保されている場合。

## ② 操作手順

高圧炉心スプレイ系による原子炉圧力容器への注水手順につい



ては、「1.2.2.1(2) 高圧炉心スプレイ系による原子炉注水」にて整備する。

### ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応は運転員等 1 名にて操作を実施する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

(e) 原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水（溶融炉心のペDESTAL（ドライウエル部）の床面への落下遅延・防止）

炉心の著しい損傷が発生した場合、溶融炉心のペDESTAL（ドライウエル部）の床面への落下を遅延又は防止するため原子炉圧力容器へ注水する。また、十分な炉心の冷却ができず原子炉圧力容器下部へ溶融炉心が移動した場合でも原子炉圧力容器への注水により原子炉圧力容器の破損防止又は遅延を図る。

リンク先【1.8.2.2(1)a.】

### ① 手順着手の判断基準

全交流動力電源喪失時、炉心損傷を判断<sup>※1</sup>し、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の場合で、高圧炉心スプレイ系及び給水系による原子炉圧力容器への注水ができない場合において、サブプレッション・プールの水位が確保されている場合。

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの $\gamma$ 線線量率が、設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の 10 倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で 300℃以上を確認した場合。

### ② 操作手順



溶融炉心のペデスタル（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止するための原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水手順については、「1.8.2.2(1)a. 原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水」にて整備する。

### ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等 1 名にて実施した場合、作業開始を判断してから原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水開始まで 5 分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

(f) 高圧代替注水系による原子炉圧力容器への注水（溶融炉心のペデスタル（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止）

炉心の著しい損傷が発生した場合、溶融炉心のペデスタル（ドライウェル部）の床面への落下を遅延又は防止するため原子炉圧力容器へ注水する。また、十分な炉心の冷却ができず原子炉圧力容器下部へ溶融炉心が移動した場合でも原子炉圧力容器への注水により原子炉圧力容器の破損防止又は遅延を図る。

リンク先【1.8.2.2(1)b.】

### ① 手順着手の判断基準

全交流動力電源喪失時、炉心損傷を判断<sup>※1</sup>し、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の場合で、高圧炉心スプレイ系、給水系及び原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水ができない場合において、サプレッション・プールの水位が確保されている場合。

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの $\gamma$ 線線量率が、設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指



示値の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉压力容器温度で300℃以上を確認した場合。

## ② 操作手順

熔融炉心のペデスタル（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止するための高圧代替注水系による原子炉压力容器への注水手順については、「1.8.2.2(1)b. 高圧代替注水系による原子炉压力容器への注水」にて整備する。

## ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等1名にて実施した場合、作業開始を判断してから高圧代替注水系による原子炉压力容器への注水開始まで6分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

### b. サプレッション・プールを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉压力容器への注水

サプレッション・プールを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉压力容器への注水手段としては、残留熱除去系及び低圧炉心スプレイ系がある。

#### (a) 残留熱除去系による原子炉压力容器への注水

##### 【残留熱除去系が健全な場合】

残留熱除去系が健全な場合は、自動起動（原子炉水位異常低下（レベル1）又はドライウェル圧力高）による作動、又は中央制御室からの手動操作により残留熱除去系（低圧注水系）を起動し、サプレッション・プールを水源とした原子炉への注水を実施する。

##### 【残留熱除去系（低圧注水系）復旧後の原子炉注水】



全交流動力電源喪失により残留熱除去系（低圧注水系）及び低圧炉心スプレイ系による注水機能が喪失した場合、常設代替交流電源設備により残留熱除去系（低圧注水系）の電源を復旧するとともに、残留熱除去系海水系、緊急用海水系又は代替残留熱除去系海水系により冷却水を確保し、残留熱除去系（低圧注水系）にて原子炉への注水を実施する。

また、残留熱除去系海水系機能喪失により残留熱除去系（低圧注水系）による注水機能が喪失した場合、緊急用海水系又は代替残留熱除去系海水系により冷却水を確保し、残留熱除去系（低圧注水系）にて原子炉への注水を実施する。

なお、格納容器からの除熱及び原子炉内の崩壊熱を除去する機能を有する代替循環冷却系へ電源を給電することが可能となるM/C 2 Cを優先し緊急用M/Cから受電するため、M/C 2 Cの供給対象である残留熱除去系（低圧注水系）（A）を優先して使用する。

リンク先【1.4.2.1(1)】、【1.4.2.2(2)a.(a)】

#### ① 手順着手の判断基準

##### 【残留熱除去系が健全な場合】

給水系、原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系による原子炉注水ができず、原子炉压力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）設定点以上に維持できない場合において、サブプレッション・プールの水位が確保されている場合。

##### 【残留熱除去系（低圧注水系）復旧後の原子炉注水】

##### ・全交流動力電源喪失時

全交流動力電源喪失時、常設代替交流電源設備により緊急



用M/Cが受電され、緊急用M/CからM/C 2 C又はM/C 2 Dの受電が完了し、サプレッション・プールの水位が確保されている場合。

・ 残留熱除去系海水系機能喪失時

残留熱除去系海水系機能喪失時、緊急用海水系又は代替残留熱除去系海水系により冷却水が確保され、サプレッション・プールの水位が確保されている場合。

② 操作手順

残留熱除去系が健全な場合の原子炉圧力容器への注水手順については、「1.4.2.1(1) 残留熱除去系（低圧注水系）による原子炉注水」、残留熱除去系電源復旧後の原子炉圧力容器への注水手順については、「1.4.2.2(2)a. (a) 残留熱除去系復旧後の原子炉注水」にて整備する。

③ 操作の成立性

【残留熱除去系が健全な場合】

上記の中央制御室対応は運転員等 1 名により操作を実施する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

【残留熱除去系（低圧注水系）復旧後の原子炉注水】

原子炉運転中において、上記の中央制御室対応を運転員等 1 名にて実施した場合、作業開始を判断した後、冷却水を確保してから残留熱除去系（低圧注水系）による原子炉注水開始まで 6 分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

なお、残留熱除去系の起動に必要な冷却水確保の所要時間は以



下のとおり。

- ・ 残留熱除去系海水系使用の場合：4 分以内

- ・ 緊急用海水系使用の場合：20 分以内

- ・ 代替残留熱除去系海水系使用の場合：150 分以内

さらに、格納容器内への格納容器スプレイを実施する場合、原子炉注水が不要と判断してから格納容器スプレイまで 10 分以内と想定する。

また、原子炉運転停止中の当直要員の体制においては、中央制御室対応を発電長の指揮のもと運転員等 1 名により実施する。

#### (b) 低圧炉心スプレイ系による原子炉压力容器への注水

低圧炉心スプレイ系が健全な場合は、自動起動（原子炉水位異常低下（レベル 1）又はドライウェル圧力高）による作動、又は中央制御室からの手動操作により低圧炉心スプレイ系を起動し、サブプレッション・プールを水源とした原子炉への注水を実施する。

リンク先【1.4.2.1(2)】

#### ① 手順着手の判断基準

給水系、原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系による原子炉注水ができず、原子炉压力容器内の水位を原子炉水位低（レベル 3）設定点以上に維持できない場合において、サブプレッション・プールの水位が確保されている場合。

#### ② 操作手順

低圧炉心スプレイ系による原子炉压力容器への注水手順については、「1.4.2.1(2) 低圧炉心スプレイ系による原子炉注水」にて整備する。

#### ③ 操作の成立性



上記の中央制御室対応は運転員等 1 名により操作を実施する。

中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、  
速やかに対応できる。

c. サプレッション・プールを水源とした格納容器内の冷却

サプレッション・プールを水源とした格納容器内の冷却手段として  
は、残留熱除去系がある。

(a) 残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による格納容器内の冷却

【残留熱除去系が健全な場合】

残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）が健全な場合は、中央  
制御室からの手動操作により残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却  
系）を起動し、格納容器内の冷却を実施する。

【残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）復旧後の格納容器内の  
冷却】

全交流動力電源の喪失により残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による格納容器内の冷却機能が喪失した場合、常設代替交流電源設備により残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）の電源を復旧するとともに、残留熱除去系海水系、緊急用海水系又は代替残留熱除去系海水系により冷却水を確保し、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）にて格納容器内の冷却を実施する。

また、残留熱除去系海水系機能喪失により残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による格納容器内の冷却機能が喪失した場合は、緊急用海水系又は代替残留熱除去系海水系により冷却水を確保し、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）にて格納容器内の冷却を実施する。



格納容器内の冷却開始後は、格納容器内の圧力が負圧とならないように、格納容器スプレイ流量の調整又は格納容器スプレイの起動／停止を実施する。

なお、格納容器内の冷却及び原子炉内の崩壊熱を除去する機能を有する代替循環冷却系へ電源を給電することが可能となるM/C 2 Cを優先し緊急用M/Cから受電するため、M/C 2 Cの供給対象である残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）（A）を優先して使用する。

リンク先【1.6.2.1(1)】，【1.6.2.2(2)a.(a)】，

【1.6.2.3(2)a.(a)】

#### ① 手順着手の判断基準

##### 【残留熱除去系が健全な場合】

格納容器スプレイ起動の判断基準に到達した場合※<sup>1</sup>において、サブプレッション・プールの水位が確保されている場合。

※1：「格納容器スプレイ起動の判断基準に到達」とは、ドライウェル圧力，サブプレッション・チェンバ圧力，ドライウェル雰囲気温度，サブプレッション・チェンバ雰囲気温度又はサブプレッション・プール水位の指示値が代替格納容器スプレイ起動の判断基準（第1.6-4表）に達した場合

##### 【残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）復旧後の格納容器内の冷却（炉心損傷前）】

##### ・全交流動力電源喪失時

全交流動力電源喪失時、常設代替交流電源設備により緊急用M/Cが受電され、緊急用M/CからM/C 2 C又はM/C 2 Dの受電が完了し、サブプレッション・プールの水位が確保さ



れている場合で、代替格納容器スプレイ起動の判断基準に到達した場合<sup>※1</sup>。

・ 残留熱除去系海水系機能喪失時

残留熱除去系海水系機能喪失時、緊急用海水系又は代替残留熱除去系海水系により冷却水が確保され、サブプレッション・プールの水位が確保されている場合で、代替格納容器スプレイ起動の判断基準に到達した場合<sup>※1</sup>。

※1：「代替格納容器スプレイ起動の判断基準に到達」とは、サブプレッション・チェンバ圧力、ドライウェル雰囲気温度又はサブプレッション・プール水位指示値が、代替格納容器スプレイ起動の判断基準（第 1.6－4 表）に達した場合

【残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）復旧後の格納容器内の冷却（炉心損傷後）】

・ 全交流動力電源喪失時

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、全交流動力電源喪失時、常設代替交流電源設備により緊急用M/Cが受電され、緊急用M/CからM/C 2 C又はM/C 2 Dの受電が完了し、サブプレッション・プールの水位が確保されている場合で、代替格納容器スプレイ起動の判断基準に到達した場合<sup>※2</sup>。

・ 残留熱除去系海水系機能喪失時

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、残留熱除去系海水系機能喪失時、緊急用海水系又は代替残留熱除去系海水系により冷却水が確保され、サブプレッション・プールの水位が確保され



ている場合で、代替格納容器スプレイ起動の判断基準に到達した場合※<sup>2</sup>。

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの $\gamma$ 線線量率が、設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。

※2：「代替格納容器スプレイ起動の判断基準に到達」とは、ドライウェル圧力又はサプレッション・チェンバ圧力指示値が代替格納容器スプレイ起動の判断基準（第1.6-5表）に達した場合。

## ② 操作手順

残留熱除去系が健全な場合の格納容器除熱手順については、

「1.6.2.1(1)残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による格納容器内の冷却」、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）復旧後の格納容器内の冷却（炉心損傷前）手順については、

「1.6.2.2(2)a. (a)残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）復旧後の格納容器内の冷却」、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）復旧後の格納容器内の冷却（炉心損傷後）手順については、「1.6.2.3(2)a. (a)残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）復旧後の格納容器内の冷却」にて整備する。

## ③ 操作の成立性

【残留熱除去系が健全な場合】

上記の中央制御室対応は運転員等1名により操作を実施する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、



速やかに対応できる。

【残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）復旧後の格納容器内の冷却（炉心損傷前）及び、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）復旧後の格納容器内の冷却（炉心損傷後）】

上記の中央制御室対応を運転員等 1 名にて実施した場合、作業開始を判断してから残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）復旧後の格納容器内の冷却開始まで 7 分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

なお、残留熱除去系の起動に必要な冷却水確保の所要時間は以下のとおり。

- ・ 残留熱除去系海水系使用の場合：4 分以内
- ・ 緊急用海水系使用の場合：20 分以内
- ・ 代替残留熱除去系海水系使用の場合：150 分以内

(b) 残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）によるサブプレッション・プール水の冷却

【残留熱除去系が健全な場合】

残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）が健全な場合は、中央制御室からの手動操作により残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）を起動し、サブプレッション・プール水の冷却を実施する。

【残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）復旧後のサブプレッション・プール水の冷却】

全交流動力電源の喪失により残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）によるサブプレッション・プール水の冷却機能が喪失し



た場合、常設代替交流電源設備により残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）の電源を復旧するとともに、残留熱除去系海水系、緊急用海水系又は代替残留熱除去系海水系により冷却水を確保し、残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）にてサブプレッション・プール水の冷却を実施する。

また、残留熱除去系海水系機能喪失により残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）によるサブプレッション・プール水の冷却機能が喪失した場合、緊急用海水系又は代替残留熱除去系海水系により冷却水を確保し、残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）にてサブプレッション・プール水の冷却を実施する。

なお、格納容器内の冷却及び原子炉内の崩壊熱を除去する機能を有する代替循環冷却系へ電源を給電することが可能となるM/C 2 Cを優先し緊急用M/Cから受電するため、M/C 2 Cの供給対象である残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）（A）を優先して使用する。

リンク先【1.6.2.1(2)】、【1.6.2.2(2)a.(b)】、

【1.6.2.3(2)a.(b)】

#### ① 手順着手の判断基準

##### 【残留熱除去系が健全な場合】

サブプレッション・プール水温度指示値が 32℃以上又はサブプレッション・プール空間部（局所）温度指示値が 82℃以上に到達した場合で、サブプレッション・プールの水位が確保されている場合。

##### 【残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）復旧後のサブプレッション・プール水の冷却（炉心損傷前）】

・全交流動力電源喪失時



全交流動力電源喪失時，常設代替交流電源設備により緊急用M/Cが受電され，緊急用M/CからM/C 2C又はM/C 2Dの受電が完了し，サブプレッション・プールの水位が確保されている場合。

・残留熱除去系海水系機能喪失時

残留熱除去系海水系機能喪失時，緊急用海水系又は代替残留熱除去系海水系により冷却水が確保され，サブプレッション・プールの水位が確保されている場合。

【残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系）復旧後のサブプレッション・プール水の冷却（炉心損傷後）】

・全交流動力電源喪失時

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において，全交流動力電源喪失時，常設代替交流電源設備により緊急用M/Cが受電され，緊急用M/CからM/C 2C又はM/C 2Dの受電が完了し，サブプレッション・プールの水位が確保されている場合。

・残留熱除去系海水系機能喪失時

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において，残留熱除去系海水系機能喪失時，緊急用海水系又は代替残留熱除去系海水系により冷却水が確保され，サブプレッション・プールの水位が確保されている場合。

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの $\gamma$ 線線量率が，設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の10倍以上となった場合，又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉压力容器温度で300℃以上を確認した場合。



## ② 操作手順

残留熱除去系が健全な場合のサプレッション・プール水の冷却手順については、「1.6.2.1(2)残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）によるサプレッション・プール水の冷却」、残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）復旧後のサプレッション・プール水の冷却（炉心損傷前）手順については、「1.6.2.2(2)a. (b)残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）復旧後のサプレッション・プール水の冷却」、残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）復旧後のサプレッション・プール水の冷却（炉心損傷後）手順については、「1.6.2.3(2)a. (b)残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）復旧後のサプレッション・プール水の冷却」にて整備する。

## ③ 操作の成立性

### 【残留熱除去系が健全な場合】

上記の中央制御室対応は運転員等 1 名により操作を実施する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

### 【残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）復旧後のサプレッション・プール水の冷却（炉心損傷前）及び、残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）復旧後のサプレッション・プール水の冷却（炉心損傷後）】

上記の中央制御室対応を運転員等 1 名にて実施した場合、作業開始を判断してから残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）復旧後のサプレッション・プール水の冷却開始まで 6 分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作



であるため、速やかに対応できる。

なお、残留熱除去系の起動に必要な冷却水確保の所要時間は以下のとおり。

- ・ 残留熱除去系海水系使用の場合：4 分以内
- ・ 緊急用海水系使用の場合：20 分以内
- ・ 代替残留熱除去系海水系使用の場合：150 分以内

d. サプレッション・プールを水源とした原子炉圧力容器及び格納容器の冷却

サプレッション・プールを水源とした原子炉圧力容器及び格納容器の冷却する手段として、代替循環冷却系がある。

(a) 代替循環冷却系による原子炉注水

原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の場合、残留熱除去系（低圧注水系）及び低圧炉心スプレイ系による原子炉注水機能が喪失した場合において、代替循環冷却系の起動及び注水ラインの系統構成が完了した時点で、原子炉圧力容器への注水を開始する。

リンク先【1.4.2.2(1)a.(c)】

① 手順着手の判断基準

残留熱除去系（低圧注水系）、低圧炉心スプレイ系及び低圧代替注水系（常設）により原子炉注水ができず、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）設定点以上に維持できない場合において、サプレッション・プールの水位が確保されている場合。

② 操作手順



代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水手順については、「1.4.2.2(1)a.(c)代替循環冷却系による原子炉注水」にて整備する。

### ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等1名にて実施した場合、作業開始を判断した後、冷却水を確保してから代替循環冷却系による原子炉注水開始まで35分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

なお、代替循環冷却系の起動に必要な冷却水確保の所要時間は以下のとおり。

- ・ 残留熱除去系海水系使用の場合：4分以内
- ・ 緊急用海水系使用の場合：20分以内
- ・ 代替残留熱除去系海水系使用の場合：150分以内

### (b) 代替循環冷却系による残存溶融炉心の冷却

炉心の著しい損傷、溶融が発生した場合において、溶融炉心が原子炉圧力容器を破損し原子炉圧力容器下部へ落下した場合、格納容器下部注水系によりペDESTAL（ドライウェル部）へ注水することで落下した溶融炉心を冷却するが、原子炉圧力容器内に溶融炉心が残存した場合は、代替循環冷却系により原子炉圧力容器へ注水することで残存溶融炉心を冷却し、原子炉圧力容器から格納容器への放熱量を抑制する。

リンク先【1.4.2.2(3)a.(c)】

### ① 手順着手の判断基準

原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化<sup>\*1</sup>により原子炉



圧力容器の破損を判断し，残留熱除去系（低圧注水系），低圧炉心スプレー系及び低圧代替注水系（常設）により原子炉圧力容器内への注水ができない場合において，サプレッション・プールの水位が確保されている場合。

※1：「原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化」は，原子炉圧力容器内の圧力の低下，格納容器内の圧力の上昇，格納容器内の温度の上昇，格納容器内の水素濃度の上昇により確認する。

## ② 操作手順

代替循環冷却系による残存溶融炉心の冷却手順については，「1.4.2.2(3)a.(c)代替循環冷却系による残存溶融炉心の冷却」にて整備する。

## ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等 1 名にて実施した場合，作業開始を判断した後，冷却水を確保してから代替循環冷却系による原子炉圧力容器内への注水開始まで 35 分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため，速やかに対応できる。

なお，代替循環冷却系の起動に必要な冷却水確保の所要時間は以下のとおり。

- ・ 残留熱除去系海水系使用の場合：4 分以内
- ・ 緊急用海水系使用の場合：20 分以内
- ・ 代替残留熱除去系海水系使用の場合：150 分以内

### (c) 代替循環冷却系による格納容器内の冷却(炉心損傷前)

残留熱除去系（格納容器スプレー冷却系及びサプレッション・プール冷却系）及び代替格納容器スプレー冷却系（常設）による格納



容器内の冷却ができない場合、残留熱除去系海水系、緊急用海水系又は代替残留熱除去系海水系により冷却水を確保することで、代替循環冷却系による格納容器内の冷却を実施する。

格納容器内の冷却開始後は、格納容器内の圧力が負圧とならないように、格納容器スプレイ流量の調整あるいは格納容器スプレイの起動／停止を実施する。

リンク先【1.6.2.2(1)a.(c)】

#### ① 手順着手の判断基準

残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系及びサブプレッション・プール冷却系）及び代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による格納容器内の冷却ができず、代替格納容器スプレイ起動の判断基準に到達した場合※<sup>1</sup>において、サブプレッション・プールの水位が確保されている場合。

※1：「代替格納容器スプレイ起動の判断基準に到達」とは、サブプレッション・チェンバ圧力、ドライウェル雰囲気温度又はサブプレッション・プール水位指示値が、代替格納容器スプレイ起動の判断基準（第1.6－4表）に達した場合

#### ② 操作手順

代替循環冷却系による格納容器内の冷却手順については、「1.6.2.2(1)a.(c)代替循環冷却系による格納容器内の冷却」にて整備する。

#### ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等 1 名にて実施した場合、作業開始を判断してから代替循環冷却系による格納容器内の冷却開始まで 35 分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤か



らの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

なお、代替循環冷却系の起動に必要な冷却水確保の所要時間は以下のとおり。

- ・ 残留熱除去系海水系使用の場合：4 分以内
- ・ 緊急用海水系使用の場合：20 分以内
- ・ 代替残留熱除去系海水系使用の場合：150 分以内

(d) 代替循環冷却系による格納容器内の冷却(炉心損傷後)

残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系及びサブプレッション・プール冷却系）及び代替格納容器スプレイ冷却系（常設）により格納容器内の冷却ができない場合、代替循環冷却系により格納容器内の冷却を実施する。

リンク先【1.6.2.3(1)a.(c)】

① 手順着手の判断基準

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系及びサブプレッション・プール冷却系）及び代替格納容器スプレイ冷却系（常設）が使用できず、代替格納容器スプレイ起動の判断基準に到達した場合<sup>※2</sup>において、サブプレッション・プールの水位が確保されている場合。

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの $\gamma$ 線線量率が、設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。

※2：「代替格納容器スプレイ起動の判断基準に到達」とは、ドライウエル圧力、サブプレッション・チェンバ圧力又はドライ



ウェル雰囲気温度が代替格納容器スプレイ起動の判断基準  
(第 1.6-5 表) に達した場合。

## ② 操作手順

代替循環冷却系による格納容器内の冷却手順については、  
「1.6.2.3(1)a. (c)代替循環冷却系による格納容器内の冷却」にて  
整備する。

## ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等 1 名にて実施した場合、作業  
開始を判断してから代替循環冷却系による格納容器内の冷却開始  
まで 35 分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤か  
らの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

なお、代替循環冷却系の起動に必要な冷却水確保の所要時間は  
以下のとおり。

- ・ 残留熱除去系海水系使用の場合：4 分以内
- ・ 緊急用海水系使用の場合：20 分以内
- ・ 代替残留熱除去系海水系使用の場合：150 分以内

## (e) 代替循環冷却系による格納容器内の減圧及び除熱

炉心の著しい損傷が発生した場合において、残留熱除去系海水  
系、緊急用海水系又は代替残留熱除去系海水系を用いた代替循環冷  
却系により、格納容器内の減圧及び除熱を実施し、格納容器の過圧  
破損を防止する。

リンク先【1.7.2.1(1)b】

## ① 手順着手の判断基準

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>で、残留熱除去系（格納容器スプレ  
イ冷却系及びサプレッション・プール冷却系）による格納容器内の



減圧及び除熱ができない場合において、サブレーション・プールの水位が確保されている場合。

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの $\gamma$ 線線量率が、設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。

## ② 操作手順

代替循環冷却系による格納容器内の減圧及び除熱手順については、「1.7.2.1(1)b. 代替循環冷却系による格納容器内の減圧及び除熱」にて整備する。

## ③ 操作の成立性

上記の操作は、中央制御室対応を運転員等1名にて作業を実施した場合、作業開始を判断した後、冷却水を確保してから代替循環冷却系による格納容器内の減圧及び除熱開始まで35分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

なお、代替循環冷却系の起動に必要ないずれかの冷却水確保の所要時間は以下のとおり。

- ・ 残留熱除去系海水系使用の場合：4分以内
- ・ 緊急用海水系使用の場合：20分以内
- ・ 代替残留熱除去系海水系使用の場合：150分以内

(f) 代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水（溶融炉心のペDESTAL（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止）

炉心の著しい損傷が発生した場合、溶融炉心のペDESTAL（ドラ



イウェル部)の床面への落下を遅延又は防止するため原子炉压力容器へ注水する。また、十分な炉心の冷却ができず原子炉压力容器下部へ溶融炉心が移動した場合でも原子炉压力容器への注水により原子炉压力容器の破損防止又は遅延を図る。

リンク先【1.8.2.2(1)e.】

#### ① 手順着手の判断基準

全交流動力電源喪失時、炉心損傷を判断<sup>※1</sup>し、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の場合で、給水系、復水系、非常用炉心冷却系及び低圧代替注水系（常設）による原子炉压力容器への注水ができない場合において、サプレッション・プールの水位が確保されている場合。

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの $\gamma$ 線線量率が、設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉压力容器温度で300℃以上を確認した場合。

#### ② 操作手順

溶融炉心のペDESTAL（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止するための代替循環冷却系による原子炉压力容器への注水手順については、「1.8.2.2(1)e.代替循環冷却系による原子炉压力容器への注水」にて整備する。

#### ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等1名にて実施した場合、作業開始を判断した後、冷却水を確保してから代替循環冷却系による原子炉压力容器への注水開始まで35分以内と想定する。中央制



御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

なお、代替循環冷却系の起動に必要な冷却水確保の所要時間は以下のとおり。

- ・ 残留熱除去系海水系使用の場合：4 分以内
- ・ 緊急用海水系使用の場合：20 分以内
- ・ 代替残留熱除去系海水系使用の場合：150 分以内

#### (4) 淡水貯水池を水源とした対応手順

重大事故等が発生した場合において、淡水貯水池を水源とした原子炉圧力容器への注水、格納容器内の冷却、フィルタ装置スクラビング水補給、格納容器下部への注水、格納容器頂部への注水及び使用済燃料プールへの注水／スプレーを行う手順を整備する。

##### a. 淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水

本手順では災害対策本部による水源特定、可搬型代替注水大型ポンプの配置、接続口までのホース接続及び可搬型代替注水大型ポンプによる送水までの手順を整備し、接続口から注水等が必要な個所までの操作手順については各条文にて整備する。(対応手順については、1. 13. 2. 1(4)b. ～1. 13. 2. 1(4)g. に示す。)

原子炉圧力容器への注水、格納容器内の冷却、格納容器下部への注水、格納容器頂部への注水及び使用済燃料プールへの注水／スプレーに用いる常設の設備が使用できない場合に、可搬型代替注水大型ポンプによる各種注水を行う。また、フィルタ装置スクラビング水の水位が低下した場合に可搬型代替注水大型ポンプによる補給を行う。

東側接続口及び西側接続口から原子炉圧力容器への注水、格納容器内の冷却、格納容器下部への注水、格納容器頂部への注水及び使用済



燃料プールへの注水／スプレイへの各種注水を行う。

可搬型代替注水大型ポンプの水源は、代替淡水貯槽（淡水）を優先して使用するが、代替淡水貯槽を水源として使用できない場合は、淡水貯水池より、各種注水、補給を行う。淡水による各種注水が枯渇等により継続できないおそれがある場合は海水による各種注水に切り替えるが、淡水貯水池を経由して注水が必要な箇所へ送水することにより、各種注水を継続しながら淡水から海水への切り替えが可能である。ただし、フィルタ装置スクラビング水補給は、淡水補給のみとする。なお、淡水貯水池への淡水及び海水の補給は、「1. 13. 2. 2(2) b. 可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給（淡水／海水）」の手順にて実施する。

水源特定、可搬型代替注水大型ポンプ配置、接続口までのホース接続及び可搬型代替注水大型ポンプによる送水の一連の作業は、各種注水、補給において同じであり、淡水貯水池から接続口までの距離によりホース数量が決まる。なお、淡水貯水池から東側接続口、西側接続口及びフィルタ装置スクラビング水補給ラインの接続口の選択は、各種注水、補給開始までの時間が最短となる組み合わせを優先として選択する。（可搬型スプレイヘッダを使用した燃料プール代替注水については、送水先が接続口だけでなく原子炉建屋内に敷設したホースに接続する手段もある。）

また、淡水貯水池から東側接続口及び西側接続口への接続については、各種注水及び補給開始までの時間が最短となる東側接続口を優先して使用する。

なお、淡水貯水池から各接続口までのホース敷設図は第 1. 13-11 図及び第 1. 13-14 図参照。



(a) 手順着手の判断基準

給水系，復水系及び非常用炉心冷却系による原子炉压力容器への注水機能が喪失し，低圧代替注水系（常設）による原子炉压力容器への注水手段等の準備を開始した場合。また，フィルタ装置スクラビング水の水位が 1500mm を下回ると判断した場合。

(b) 操作手順

淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水手順の概略は以下のとおり。概要図を第 1.13-2 図に，タイムチャートを第 1.13-3 図に示す。

- ① 発電長は，手順着手の判断に基づき，災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる送水を依頼する。
- ② 災害対策本部長は，プラントの被災状況に応じて淡水貯水池を水源とした各種注水／補給のための接続口の場所を決定する。
- ③ 災害対策本部長は，発電長に各種注水／補給のための接続口の場所を連絡する。
- ④ 災害対策本部長は，重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池を水源とした各種注水／補給準備のため，接続口の場所を指示する。
- ⑤ 重大事故等対応要員は，可搬型代替注水大型ポンプを淡水貯水池に配置し，可搬型代替注水大型ポンプ付属の水中ポンプを淡水貯水池へ設置する。
- ⑥ 重大事故等対応要員は，淡水貯水池から指示された接続口までのホース敷設を行う。
- ⑦ 重大事故等対応要員は，接続口へホースの接続を行う。



- ⑧ 発電長は、災害対策本部長に建屋内の系統構成が完了したことを連絡する。
- ⑨ 重大事故等対応要員は、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる送水の準備完了したことを報告する。
- ⑩ 災害対策本部長は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる送水の開始を連絡する。
- ⑪ 災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる送水開始を指示する。
- ⑫ 重大事故等対応要員は、接続口の弁の全閉を確認後、可搬型代替注水大型ポンプを起動し、ホースの水張り及び空気抜きを行う。
- ⑬ 重大事故等対応要員は、空気抜き完了後、接続口の弁を開とし、各種注水／補給を開始したことを災害対策本部長に報告する。
- ⑭ 災害対策本部長は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる送水を開始したことを連絡する。
- ⑮ 重大事故等対応要員は、各種注水／補給中は可搬型代替注水大型ポンプ付きの圧力計で圧力を確認しながら可搬型代替注水大型ポンプの回転数を操作する。

(c) 操作の成立性

上記の現場操作は、重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水開始まで、東側接続口に接続した場合において約 135 分以内、西側接続口に接続した場合において約 170 分以内、フィルタ装置スクラビング水補給ラインの接続口に接続した



場合において約 155 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

送水ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及び送水ホースを配備する。

構内のアクセス状況を考慮して淡水貯水池から各接続口へホースを敷設し、移送ルートを確保する。

また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。

(添付資料 1. 13. 4)

#### b. 淡水貯水池を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水

淡水貯水池を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水手段としては、低圧代替注水系（可搬型）がある。

##### (a) 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水

原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の場合、残留熱除去系（低圧注水系）及び低圧炉心スプレイ系による原子炉注水機能が喪失した場合において、低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水手段は、低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水手段と同時並行で準備を開始する。

原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の場合、低圧代替注水系（可搬型）の起動及び注水ラインの系統構成が完了した時点で、原子炉圧力容器への注水を開始する。

リンク先【1. 4. 2. 2(1) a. (b)】

#### ① 手順着手の判断基準



残留熱除去系（低圧注水系）、低圧炉心スプレイ系、低圧代替注水系（常設）、代替循環冷却系、消火系及び補給水系により原子炉注水ができず、原子炉压力容器内の水位を原子炉水位低（レベル 3）設定点以上に維持できない場合において、淡水貯水池の水位が確保されている場合。

## ② 操作手順

常設の原子炉压力容器への注水設備の注水機能喪失時の低圧代替注水系（可搬型）による原子炉压力容器への注水手順については、「1.4.2.2(1)a.(b)低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水（淡水／海水）」にて整備する。

## ③ 操作の成立性

上記の操作は、作業開始を判断してから、低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

【中央制御室からの操作（残留熱除去系（C）配管を使用した西側接続口による原子炉注水の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、170 分以内と想定する。

【現場操作（残留熱除去系（C）配管を使用した西側接続口による原子炉注水の場合）】

- ・現場対応を運転員等 6 名及び重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、170 分以内と想定する。

【中央制御室からの操作（低圧炉心スプレイ系配管を使用した東側接続口による原子炉注水の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を重大事故等対応



要員 8 名にて実施した場合、135 分以内と想定する。

【現場操作（低圧炉心スプレイ系配管を使用した東側接続口による原子炉注水の場合）】

・現場対応を運転員等 6 名及び重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、135 分と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。屋内作業の室温は通常状態と同程度である。

#### (b) 低圧代替注水系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却

炉心の著しい損傷、溶融が発生した場合において、溶融炉心が原子炉圧力容器を破損し原子炉圧力容器下部へ落下した場合、格納容器下部注水系によりペデスタル（ドライウェル部）へ注水することで落下した溶融炉心を冷却するが、原子炉圧力容器内に溶融炉心が残存した場合は、低圧代替注水により原子炉圧力容器内へ注水することで残存溶融炉心を冷却し、原子炉圧力容器から格納容器内への放熱量を抑制する。

リンク先【1.4.2.2(3)a.(b)】

#### ① 手順着手の判断基準

原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化<sup>※1</sup>により原子炉圧力容器の破損を判断し、残留熱除去系（低圧注水系）、低圧炉心スプレイ系、低圧代替注水系（常設）、代替循環冷却系、消火系及



び補給水系により原子炉圧力容器内への注水ができない場合において、淡水貯水池の水位が確保されている場合。

※1:「原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化」は、原子炉圧力容器内の圧力の低下、格納容器内の圧力の上昇、格納容器内の温度の上昇、格納容器内の水素濃度の上昇により確認する。

## ② 操作手順

残存溶融炉心冷却のための低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水手順については、「1.4.2.2(3)a.(b)低圧代替注水系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却（淡水／海水）」にて整備する。

## ③ 操作の成立性

上記の操作は、作業開始を判断してから、低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器内への注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

【中央制御室からの操作（残留熱除去系（C）配管を使用した西側接続口による原子炉圧力容器内への注水の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、170 分以内と想定する。

【中央制御室からの操作（低圧炉心スプレイ系配管を使用した東側接続口による原子炉圧力容器内への注水の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、135 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、ホース等の接続は速やかに



作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトを用いることで，暗闇における作業性についても確保する。

- (c) 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水（溶融炉心のペデスタル（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止）
- 炉心の著しい損傷が発生した場合，溶融炉心のペデスタル（ドライウェル部）の床面への落下を遅延又は防止するため原子炉圧力容器へ注水する。また，十分な炉心の冷却ができず原子炉圧力容器下部へ溶融炉心が移動した場合でも原子炉圧力容器への注水により原子炉圧力容器の破損防止又は遅延を図る。

リンク先【1.8.2.2(1)d.】

#### ① 手順着手の判断基準

全交流動力電源喪失時，炉心損傷を判断<sup>※1</sup>し，原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の場合で，給水系，復水系，非常用炉心冷却系，低圧代替注水系（常設），代替循環冷却系，消火系及び補給水系による原子炉圧力容器への注水ができない場合において，淡水貯水池の水位が確保されている場合。

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの $\gamma$ 線線量率が，設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の10倍以上となった場合，又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。

#### ② 操作手順

溶融炉心のペデスタル（ドライウェル部）の床面への落下遅



延・防止するための低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水手順については、「1.8.2.2(1)d. 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水（淡水／海水）」にて整備する。

### ③ 操作の成立性

上記の操作は，作業開始を判断してから，低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水開始までの必要な要員及び所要時間は以下のとおり。

【中央制御室からの操作（残留熱除去系（C）配管を使用した西側接続口による原子炉圧力容器への注水の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合，170 分以内と想定する。

【中央制御室からの操作（低圧炉心スプレイ系配管を使用した東側接続口による原子炉圧力容器への注水の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合，135 分以内と想定する。

円滑に作業できるように，移動経路を確保し，放射線防護具，照明及び通信連絡設備を整備する。また，ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトを用いることで，暗闇における作業性についても確保する。

### c. 淡水貯水池を水源とした格納容器内の冷却

淡水貯水池を水源とした格納容器内の冷却手段としては，代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）がある。



(a) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器内の冷却  
（炉心損傷前）

残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系及びサプレッション・プール冷却系），代替格納容器スプレイ冷却系（常設），代替循環冷却系，消火系及び補給水系による格納容器内の冷却ができない場合，代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）により格納容器内の冷却を実施する。

格納容器内の冷却開始後は，格納容器内の圧力が負圧とならないように，格納容器スプレイ流量の調整又は格納容器スプレイの起動／停止を実施する。

リンク先【1.6.2.2(1)a.(b)】

#### ① 手順着手の判断基準

残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系及びサプレッション・プール冷却系），代替格納容器スプレイ冷却系（常設），代替循環冷却系，消火系及び補給水系による格納容器内の冷却ができず，代替格納容器スプレイ起動の判断基準に到達した場合<sup>※1</sup>において，淡水貯水池の水位が確保されている場合。

※1：「代替格納容器スプレイ起動の判断基準に到達」とは，サプレッション・チェンバ圧力，ドライウェル雰囲気温度又はサプレッション・プール水位の指示値が，格納容器スプレイ起動の判断基準（第1.6-4表）に達した場合。

#### ② 操作手順

代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による淡水貯水池を水源とした格納容器内の冷却手順については，「1.6.2.2(1)a.(b)代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器スプレイ



(淡水／海水)」にて整備する。

### ③ 操作の成立性

上記の操作は、作業開始を判断してから代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器内の冷却開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

【中央制御室からの操作（残留熱除去系（B）配管を使用した西側接続口による格納容器内の冷却の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，170 分以内と想定する。

【現場操作（残留熱除去系（B）配管を使用した西側接続口による格納容器内の冷却の場合）】

- ・現場対応を運転員等 6 名及び重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，195 分以内と想定する。

【中央制御室からの操作（残留熱除去系（A）配管を使用した東側接続口による格納容器内の冷却の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，135 分以内と想定する。

【現場操作（残留熱除去系（A）配管を使用した東側接続口による格納容器内の冷却の場合）】

- ・現場対応を運転員等 6 名及び重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，195 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。



車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトを用いることで，暗闇における作業性についても確保する。屋内作業の室温は通常状態と同程度である。

(b) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器内の冷却（炉心損傷後）

残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系及びサブプレッション・プール冷却系），代替格納容器スプレイ冷却系（常設），代替循環冷却系，消火系及び補給水系による格納容器内の冷却ができない場合，代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）により格納容器内の冷却を実施する。

リンク先【1.6.2.3(1)a.(b)】

#### ① 手順着手の判断基準

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において，残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系及びサブプレッション・プール冷却系），代替格納容器スプレイ冷却系（常設），代替循環冷却系，消火系及び補給水系が使用できず，代替格納容器スプレイ起動の判断基準に到達した場合<sup>※2</sup>において，淡水貯水池の水位が確保されている場合。

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの $\gamma$ 線線量率が，設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の10倍以上となった場合，又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。

※2：「代替格納容器スプレイ起動の判断基準に到達」とは，ドライウェル圧力，サブプレッション・チェンバ圧力又はドライウェル雰囲気温度が代替格納容器スプレイ起動の判断基準（第



1.6-5 表) に達した場合。

## ② 操作手順

代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による淡水貯水池を水源とした格納容器内の冷却手順については、「1.6.2.3(1)a.(b)代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器スプレイ（淡水／海水）」にて整備する。

## ③ 操作の成立性

上記の操作は、作業開始を判断してから代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器内の冷却開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

【中央制御室からの操作（残留熱除去系（B）配管を使用した西側接続口による格納容器内の冷却の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，170 分以内と想定する。

【現場操作（残留熱除去系（B）配管を使用した西側接続口による格納容器内の冷却の場合）】

- ・現場対応を運転員等 6 名及び重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，195 分以内と想定する。

【中央制御室からの操作（残留熱除去系（A）配管を使用した東側接続口による格納容器内の冷却の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，135 分以内と想定する。

【現場操作（残留熱除去系（A）配管を使用した東側接続口による格納容器内の冷却の場合）】

- ・現場対応を運転員等 6 名及び重大事故等対応要員 8 名にて実



施した場合、195 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。屋内作業の室温は通常状態と同程度である。

#### d. 淡水貯水池を水源としたフィルタ装置スクラビング水補給

淡水貯水池を水源としたフィルタ装置スクラビング水補給手段としては可搬型代替注水大型ポンプによる補給手段がある。

##### (a) フィルタ装置スクラビング水補給

フィルタ装置水位が通常水位を下回り、下限水位に到達する前に、フィルタ装置へ水張りを実施する。

リンク先【1.5.2.2(1)a.(b)】、【1.7.2.1(1)a.(b)】

【1.5.2.2(2)a.(b)】、【1.7.2.1(2)a.(b)】

##### ① 手順着手の判断基準

フィルタ装置水位指示値が 1,500 mmを下回ると判断した場合。

##### ② 操作手順

淡水貯水池を水源としたフィルタ装置スクラビング水補給手順については、「1.5.2.2(1)a.(b)、1.7.2.1(1)a.(b)、1.5.2.2(2)a.(b)及び1.7.2.1(2)a.(b)フィルタ装置スクラビング水補給」にて整備する。

##### ③ 操作の成立性

上記の現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、



作業開始を判断してからフィルタ装置スクラビング水の補給開始まで 170 分以内と想定する。

なお，屋外における本操作は，フィルタ装置スクラビング水が格納容器ベント開始後 24 時間以上，補給操作が不要となる水量を保有していることから，大気中に放出された放射性物質から受ける放射線量は低下しており，作業は可能である。

円滑に作業できるように，移動経路を確保し，放射線防護具，照明及び通信連絡設備を整備する。ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

また，車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトを用いることで，暗闇における作業性についても確保する。

#### e．淡水貯水池を水源とした格納容器下部への注水

淡水貯水池を水源とした格納容器下部への注水手段としては，格納容器下部注水系（可搬型）がある。

##### (a) 格納容器下部注水系（可搬型）によるデブリ冷却

全交流動力電源喪失時，炉心の著しい損傷が発生した場合において，格納容器下部注水系（常設），消火系及び補給水系によるペDESTAL（ドライウェル部）の床面に落下した熔融炉心の冷却ができない場合，格納容器の破損を防止するため格納容器下部注水系（可搬型）によりペDESTAL（ドライウェル部）の床面に落下した熔融炉心の冷却を実施する。

炉心損傷の進展により原子炉圧力容器が破損に至る可能性がある場合において，あらかじめペDESTAL（ドライウェル部）への初期水張りを実施する。



また、原子炉圧力容器破損後は、ペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した溶融炉心を冠水冷却するため、ペDESTAL（ドライウエル部）への注水を継続する。

格納容器内の圧力が465kPa [gage] 以下となった場合の注水流量は、サプレッション・プールの水位が外部水源注水制限に到達することを遅らせるため崩壊熱相当の流量とする。

リンク先【1.8.2.1(1)b.】

#### ① 手順着手の判断基準

##### 【ペDESTAL（ドライウエル部）への初期水張りの判断基準】

- ・全交流動力電源喪失時、炉心損傷を判断<sup>※1</sup>し、格納容器下部注水系（常設）、消火系及び補給水系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水ができない場合において、淡水貯水池の水位が確保されている場合。

##### 【原子炉圧力容器破損後のペDESTAL（ドライウエル部）への注水操作の判断基準】

- ・全交流動力電源喪失時、原子炉圧力容器の破損の徴候<sup>※2</sup>及び原子炉圧力容器の破損によるパラメータ変化<sup>※3</sup>により原子炉圧力容器の破損を判断し、格納容器下部注水系（常設）、消火系及び補給水系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水ができない場合において、淡水貯水池の水位が確保されている場合。

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの $\gamma$ 線線量率が、設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力



容器温度で 300℃以上を確認した場合。

※2：「原子炉圧力容器の破損の徴候」は、原子炉圧力容器内の水位の低下、制御棒の位置表示の喪失数増加、原子炉圧力容器下鏡部温度指示値の喪失数増加により確認する。

※3：「原子炉圧力容器の破損によるパラメータ変化」は、原子炉圧力容器内の圧力の低下、格納容器内の圧力の上昇、格納容器内の温度の上昇、格納容器内の水素濃度の上昇により確認する。

## ② 操作手順

格納容器下部注水系（可搬型）による淡水貯水池を水源とした格納容器下部への注水手順については、「1.8.2.1(1)b. 格納容器下部注水系（可搬型）によるデブリ冷却（淡水／海水）」にて整備する。

## ③ 操作の成立性

上記の操作は、作業開始を判断してから、格納容器下部注水系（可搬型）によるデブリ冷却開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

【中央制御室からの操作（西側接続口を使用したデブリ冷却の場合）】

・中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、170 分以内と想定する。

【中央制御室からの操作（東側接続口を使用したデブリ冷却の場合）】

・中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を重大事故等対応要



員 8 名にて実施した場合、135 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。

#### f. 淡水貯水池を水源とした格納容器頂部への注水

淡水貯水池を水源とした格納容器頂部への注水手段としては、格納容器頂部注水系（可搬型）がある。

##### (a) 格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウェル注水

炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉建屋原子炉棟の水素爆発を防止するため、淡水貯水池を水源として可搬型代替注水大型ポンプで原子炉ウェルに注水することにより格納容器の頂部を冷却し、格納容器から原子炉建屋原子炉棟内への水素漏えいを抑制する。

リンク先【1.10.2.1(2)b.】

#### ① 手順着手の判断基準

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、格納容器内の温度上昇が継続している場合で、格納容器頂部注水系（常設）による原子炉ウェルへの注水ができず、淡水貯水池の水位が確保されている場合。

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの  $\gamma$  線線量率が、設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の 10 倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モ



ニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で 300℃以上を確認した場合。

## ② 操作手順

格納容器頂部注水系（可搬型）による淡水貯水池を水源とした格納容器頂部への注水手順については、「1. 10. 2. 1 (2) b. 格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウェル注水（淡水／海水）」にて整備する。

## ③ 操作の成立性

上記の操作は、作業開始を判断してから格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウェルへの注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

【中央制御室からの操作（西側接続口を使用した原子炉ウェルへの注水の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合，170 分以内と想定する。

【中央制御室からの操作（東側接続口を使用した原子炉ウェルへの注水の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合，135 分以内と想定する。

円滑に作業できるように，移動経路を確保し，放射線防護具，照明及び通信連絡設備を整備する。また，ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトを用いることで，暗闇における作業性についても確保する。



なお、原子炉ウェル注水を実施した後は、蒸発による水位低下を考慮してドライウェル雰囲気温度を継続的に監視し、温度の上昇継続の確認及び原子炉ウェル注水の再開を繰り返すことにより、格納容器トップヘッドフランジのシール部温度をシールの健全性を保つことができる温度である 190℃以下に抑えることが可能である。

g. 淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレイ

淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレイへの注水手段としては、代替燃料プール注水系（可搬型）がある。

(a) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水

使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えいが発生した場合に、淡水貯水池を水源として可搬型代替注水大型ポンプで使用済燃料プールへ注水することにより使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止する。

リンク先【1. 11. 2. 1(1)b.】

① 手順着手の判断基準

使用済燃料プールの注水機能が喪失し、使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合で、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）、補給水系、消火系、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールスプレイ及び可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）にて使用済燃料プールに注水ができない場合



において、淡水貯水池の水位が確保されている場合。

## ② 操作手順

代替燃料プール注水系（可搬型）による淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへの注水手順については、「1. 11. 2. 1(1) b. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）」にて整備する。

## ③ 操作の成立性

上記の操作は、作業開始を判断してから、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

### 【西側接続口による使用済燃料プール注水の場合】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、170 分以内と想定する。

### 【東側接続口による使用済燃料プール注水の場合】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、135 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。

(b) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型



スプレイノズル) を使用した使用済燃料プール注水

使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失、又は使用済燃料プール水の小規模な漏えいが発生した場合に、可搬型代替注水大型ポンプで使用済燃料プールへ注水することにより使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止する。

リンク先【1. 11. 2. 1(1)c.】

#### ① 手順着手の判断基準

使用済燃料プールの注水機能が喪失し、使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合で、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）、補給水系、消火系及び常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールスプレイにて使用済燃料プールに注水ができない場合において、淡水貯水池の水位が確保されている場合。

#### ② 操作手順

代替燃料プール注水系（可搬型）による淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレイへの注水手順については、「1. 11. 2. 1(1)c. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）」にて整備する。

#### ③ 操作の成立性

上記の操作は、作業を開始してから、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。



【原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉を使用した場合】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，345 分以内と想定する。

【原子炉建屋原子炉棟大物搬入口を使用した場合】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，335 分以内と想定する。

円滑に作業できるように，移動経路を確保し，放射線防護具，照明及び通信連絡設備を整備する。また，速やかに作業が開始できるよう，原子炉建屋内で使用する資機材は作業場所近傍に配備する。可搬型代替注水大型ポンプのホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトを用いることで，暗闇における作業性についても確保する。

(c) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールのスプレイ

使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより，使用済燃料プールの水位が異常に低下し，「1.11.2.1(1) 燃料プール代替注水」に示す手順による注水を実施しても水位が維持できない場合に，可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールのスプレイを実施することで使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し，臨界を防止すること及び放射性物質の放出を低減する。

リンク先【1.11.2.2(1)b.】

① 手順着手の判断基準



使用済燃料プールの注水機能が喪失し、使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合で、燃料プール代替注水により使用済燃料プール注水を実施しても、使用済燃料プール水位が燃料プール水戻り配管下端未満の場合で、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）及び可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）にて使用済燃料プールにスプレイができない場合において、淡水貯水池の水位が確保されている場合。

## ② 操作手順

代替燃料プール注水系（可搬型）による淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールのスプレイ手順については、「1.11.2.2(1)b. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールのスプレイ（淡水／海水）」にて整備する。

## ③ 操作の成立性

上記の操作は、作業開始を判断してから、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールのスプレイ開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

### 【西側接続口による使用済燃料プールのスプレイの場合】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、170 分以内と想定する。

### 【東側接続口による使用済燃料プールのスプレイの場合】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、135 分以内と想定する。



円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。

(d) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイ

使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより、使用済燃料プールの水位が異常に低下し、「1.11.2.1(1) 燃料プール代替注水」に示す手順による注水を実施しても水位が維持できない場合に、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイを実施することで使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止すること及び放射性物質の放出を低減する。

リンク先【1.11.2.2(1)c.】

#### ① 手順着手の判断基準

使用済燃料プールの注水機能が喪失し、使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合で、燃料プール代替注水により使用済燃料プール注水を実施しても、使用済燃料プール水位が燃料プール水戻り配管下端未満の場合で、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）にて使用済燃料プールにスプレイができない場合において、淡水貯水池の水位が確保されている場合。

#### ② 操作手順



代替燃料プール注水系（可搬型）による淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレイへの注水手順については、「1.11.2.2(1)c. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレイ（淡水／海水）」にて整備する。

### ③ 操作の成立性

上記の操作は、作業を開始してから、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレイ開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

#### 【原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉を使用した場合】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、345 分以内と想定する。

#### 【原子炉建屋原子炉棟大物搬入口を使用した場合】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、335 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、速やかに作業が開始できるように、原子炉建屋内で使用する資機材は作業場所近傍に配備する。可搬型代替注水大型ポンプのホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。

### (5) ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした対応手順



重大事故等が発生した場合において、ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源として原子炉压力容器への注水、格納容器内の冷却、格納容器下部への注水及び使用済燃料プールへの注水を行う手順を整備する。

a. ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉压力容器への注水

ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉压力容器への注水手段としては、消火系がある。

(a) 消火系による原子炉压力容器への注水

原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の場合、残留熱除去系（低圧注水系）及び低圧炉心スプレイ系による原子炉注水機能が喪失した場合において、消火系の起動及び注水ラインの系統構成が完了した時点で、原子炉压力容器への注水を開始する。

リンク先【1.4.2.2(1)a.(d)】

#### ① 手順着手の判断基準

残留熱除去系（低圧注水系）、低圧炉心スプレイ系、低圧代替注水系（常設）及び代替循環冷却系により原子炉注水ができず、原子炉压力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）設定点以上に維持できない場合において、ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクの水位が確保されている場合。ただし、重大事故等へ対処するために消火系による消火を必要とする火災が発生していない場合。

#### ② 操作手順

消火系によるろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした原子炉压力容器への注水手順については、「1.4.2.2(1)a.(d) 消火



系による原子炉注水」にて整備する。

### ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を運転員等 2 名にて実施した場合，作業開始を判断してから消火系による原子炉注水開始まで 50 分以内と想定する。

なお，格納容器内への格納容器スプレイを実施する場合，原子炉注水が不要と判断してから格納容器スプレイまで 10 分以内と想定する。

円滑に作業できるように，移動経路を確保し，放射線防護具，照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常状態と同程度である。

### (b) 消火系による残存溶融炉心の冷却

炉心の著しい損傷，溶融が発生した場合において，溶融炉心が原子炉圧力容器を破損し原子炉圧力容器下部へ落下した場合，格納容器下部注水系によりペデスタル（ドライウェル部）へ注水することで落下した溶融炉心を冷却するが，原子炉圧力容器内に溶融炉心が残存した場合は，低圧代替注水により原子炉圧力容器内へ注水することで残存溶融炉心を冷却し，原子炉圧力容器から格納容器内への放熱量を抑制する。

リンク先【1.4.2.2(3)a.(d)】

### ① 手順着手の判断基準

原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化<sup>※1</sup>により原子炉圧力容器の破損を判断し，残留熱除去系（低圧注水系），低圧炉心スプレイ系，低圧代替注水系（常設）及び代替循環冷却系により原子炉圧力容器内への注水ができない場合において，ろ過水貯蔵タ



ンク又は多目的タンクの水位が確保されている場合。ただし、重大事故等へ対処するために消火系による消火を必要とする火災が発生していない場合。

※1:「原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化」は、原子炉圧力容器内の圧力の低下、格納容器内の圧力の上昇、格納容器内の温度の上昇、格納容器内の水素濃度の上昇により確認する。

## ② 操作手順

消火系によるろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした残存溶融炉心の冷却手順については、「1.4.2.2(3)a.(d)消火系による残存溶融炉心の冷却」にて整備する。

## ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等1名、現場対応を運転員等2名にて実施した場合、消火系による原子炉圧力容器内への注水開始まで50分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常状態と同程度である。

### (c) 消火系による原子炉圧力容器への注水（溶融炉心のペデスタル（ドライウエル部）の床面への落下遅延・防止）

炉心の著しい損傷が発生した場合、溶融炉心のペデスタル（ドライウエル部）の床面への落下を遅延又は防止するため原子炉圧力容器へ注水する。また、十分な炉心の冷却ができず原子炉圧力容器下部へ溶融炉心が移動した場合でも原子炉圧力容器への注水により原子炉圧力容器の破損防止又は遅延を図る。



### ① 手順着手の判断基準

全交流動力電源喪失時、炉心損傷を判断<sup>※1</sup>し、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の場合で、給水系、復水系、非常用炉心冷却系、低圧代替注水系（常設）及び代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水ができない場合において、ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクの水位が確保されている場合。ただし、重大事故等へ対処するために消火系による消火を必要とする火災が発生していない場合。

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの $\gamma$ 線線量率が、設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。

### ② 操作手順

熔融炉心のペデスタル（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止するための消火系によるろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水手順については、「1.8.2.2(1)f. 消火系による原子炉圧力容器への注水」にて整備する。

### ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等1名、現場対応を運転員等2名にて実施した場合、作業開始を判断してから消火系による原子炉圧力容器への注水開始まで50分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常状態と



同程度である。

b. ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした格納容器内の冷却

ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした格納容器内の冷却手

段としては、消火系がある。

(a) 消火系による格納容器内の冷却（炉心損傷前）

残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系及びサブプレッション・プール冷却系）、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）及び代替循環冷却系により格納容器内の冷却ができない場合、消火系による格納容器内の冷却を実施する。

格納容器内の冷却開始後は、格納容器内の圧力が負圧とならないように、格納容器スプレイの起動／停止を実施する。

リンク先【1.6.2.2(1)a.(d)】

① 手順着手の判断基準

残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系及びサブプレッション・プール冷却系）、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）及び代替循環冷却系による格納容器内の冷却ができず、代替格納容器スプレイ起動の判断基準に到達した場合※1において、ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクの水位が確保されている場合。ただし、重大事故等へ対処するために消火系による消火を必要とする火災が発生していない場合。

※1：「代替格納容器スプレイ起動の判断基準に到達」とは、サブプレッション・チェンバ圧力、ドライウェル雰囲気温度又はサブプレッション・プール水位指示値が、代替格納容器スプレイ起動の判断基準（第1.6-4表）に達した場合。

② 操作手順



消火系によるろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした格納容器内の冷却手順については、「1.6.2.2(1)a.(d)消火系による格納容器スプレイ」にて整備する。

### ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を運転員等 2 名にて実施した場合、作業開始を判断してから消火系による格納容器内の冷却開始まで 53 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常状態と同程度である。

### (b) 消火系による格納容器内の冷却（炉心損傷後）

残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系及びサプレッション・プール冷却系）、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）及び代替循環冷却系による格納容器内の冷却ができない場合、消火系により格納容器内の冷却を実施する。

リンク先【1.6.2.3(1)a.(d)】

### ① 手順着手の判断基準

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系及びサプレッション・プール冷却系）、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）及び代替循環冷却系が使用できず、代替格納容器スプレイ起動の判断基準に到達した場合<sup>※2</sup>において、ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクの水位が確保されている場合。ただし、重大事故等へ対処するために消火系による消火を必要とする火災が発生していない場合。

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの $\gamma$ 線線量率が、設計基準事故



における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の 10 倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で 300℃以上を確認した場合。

※2:「代替格納容器スプレイ起動の判断基準に到達」とは、ドライウェル圧力、サプレッション・チェンバ圧力又はドライウェル雰囲気温度指示値が代替格納容器スプレイ起動の判断基準（第 1.6-5 表）に達した場合。

## ② 操作手順

消火系によるろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした格納容器内の冷却手順については、「1.6.2.3(1)a.(d)消火系による格納容器内の冷却」にて整備する。

## ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を運転員等 2 名にて実施した場合、作業開始を判断してから消火系による格納容器内の冷却開始まで 53 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常状態と同程度である。

c. ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした格納容器下部への注水

ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした格納容器下部への注水手段としては、消火系がある。

### (a) 消火系によるデブリ冷却

全交流動力電源喪失時、炉心の著しい損傷が発生した場合におい



て、格納容器の破損を防止するため、格納容器下部注水系（常設）によるペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した溶融炉心の冷却ができない場合、ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした消火系によりペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した溶融炉心の冷却を実施する。

炉心損傷の進展により原子炉圧力容器が破損に至る可能性がある場合において、あらかじめペDESTAL（ドライウエル部）への初期水張りを実施する。

また、原子炉圧力容器破損後は、ペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した溶融炉心を冠水冷却するため、ペDESTAL（ドライウエル部）への注水を継続する。

格納容器内の圧力が 465kPa [gage] 以下となった場合の注水流量は、サプレッション・プールの水位が外部水源注水制限に到達することを遅らせるため崩壊熱相当の流量とする。

リンク先【1.8.2.1(1)c.】

#### ① 手順着手の判断基準

##### 【ペDESTAL（ドライウエル部）への初期水張りの判断基準】

- ・全交流動力電源喪失時、炉心損傷を判断<sup>※1</sup>し、格納容器下部注水系（常設）によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水ができない場合において、ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクの水位が確保されている場合。ただし、重大事故等へ対処するために消火系による消火を必要とする火災が発生していない場合。

##### 【原子炉圧力容器破損後のペDESTAL（ドライウエル部）への注水操作の判断基準】



- ・全交流動力電源喪失時，原子炉圧力容器の破損の徴候<sup>※2</sup>及び原子炉圧力容器の破損によるパラメータ変化<sup>※3</sup>により原子炉圧力容器の破損を判断し，格納容器下部注水系（常設）によるペDESTAL（ドライウェル部）への注水ができない場合において，ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクの水位が確保されている場合。ただし，重大事故等へ対処するために消火系による消火を必要とする火災が発生していない場合。

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの $\gamma$ 線線量率が，設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の10倍以上となった場合，又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。

※2：「原子炉圧力容器の破損の徴候」は，原子炉圧力容器内の水位の低下，制御棒の位置表示の喪失数増加，原子炉圧力容器下鏡部温度指示値の喪失数増加により確認する。

※3：「原子炉圧力容器の破損によるパラメータ変化」は，原子炉圧力容器内の圧力の低下，格納容器内の圧力の上昇，格納容器内の温度の上昇，格納容器内の水素濃度の上昇により確認する。

## ② 操作手順

消火系によるろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした格納容器下部への注水手順については，「1.8.2.1(1)c. 消火系によるデブリ冷却」にて整備する。

## ③ 操作の成立性



上記の中央制御室対応を運転員等 1 名, 現場対応を運転員等 2 名にて実施した場合, 作業開始を判断してから消火系によるデブリ冷却開始まで 47 分以内と想定する。

円滑に作業できるように, 移動経路を確保し, 放射線防護具, 照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常状態と同程度である。

d. ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした使用済燃料プールへの注水

ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした使用済燃料プールへの注水手段としては, 消火系がある。

(a) 消火系による使用済燃料プール注水

使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失, 又は使用済燃料プール水の小規模な漏えいが発生した場合に, ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とし, 電動駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプから消火栓ホース又は残留熱除去系ラインを経由して使用済燃料プールへ注水することにより使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し, 放射線を遮蔽し, 及び臨界を防止する。

リンク先【1. 11. 2. 1(1)e.】

① 手順着手の判断基準

【消火栓からのホース接続による使用済燃料プール注水の場合】

使用済燃料プールの注水機能が喪失し, 使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合で, 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系(注水ライン)及び補給水系にて使用済燃料プールに注水ができず, 使用済燃料プールへアクセスが可能な場合において, ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクの



水位が確保されている場合。ただし、重大事故等へ対処するために消火系による消火が必要とする火災が発生していない場合。

**【残留熱除去系ラインを使用した使用済燃料プール注水の場合】**

使用済燃料プールの注水機能が喪失し、使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合で、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）及び補給水系にて使用済燃料プールに注水ができない場合において、ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクの水位が確保されている場合。ただし、重大事故等へ対処するために消火系による消火が必要な火災とする発生していない場合。

**② 操作手順**

消火系によるろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした使用済燃料プールへの注水手順については、「1.11.2.1(1)e. 消火系による使用済燃料プール注水」にて整備する。

**③ 操作の成立性**

上記の操作は、作業開始を判断してから、消火系による使用済燃料プール注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

**【消火栓を使用した使用済燃料プール注水の場合】**

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を運転員等 4 名にて実施した場合、60 分以内と想定する。

**【残留熱除去系ラインを使用した使用済燃料プール注水の場合】**

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を運転員等 2 名にて実施した場合、100 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護



具，照明及び通信連絡設備を整備する。

(6) 復水貯蔵タンクを水源とした対応手順

重大事故等が発生した場合において，復水貯蔵タンクを水源として原子炉圧力容器への注水，格納容器内の冷却，格納容器下部への注水及び使用済燃料プールへの注水を行う手順を整備する。

a．復水貯蔵タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の原子炉圧力容器への注水

復水貯蔵タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の原子炉圧力容器への注水手段としては，原子炉隔離時冷却系，高圧炉心スプレイ系及び制御棒駆動水压系がある。

(a) 原子炉隔離時冷却系による復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水

原子炉隔離時冷却系が健全な場合は，自動起動（原子炉水位異常低下（レベル2））による作動，又は中央制御室からの手動操作により原子炉隔離時冷却系を起動し，復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水を実施する。

リンク先【1.2.2.1(1)】

① 手順着手の判断基準

給水系による原子炉注水ができず，原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）設定点以上に維持できない場合において，復水貯蔵タンクの水位が確保されている場合。

② 操作手順

原子炉隔離時冷却系による復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水手順については，「1.2.2.1(1)原子炉隔離時冷却系による原子炉注水」にて整備する。



### ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応は運転員等 1 名にて操作を実施する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため，速やかに対応できる。

### (b) 高圧炉心スプレイ系による復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水

高圧炉心スプレイ系が健全な場合は，自動起動（原子炉水位異常低下（レベル 2）又はドライウェル圧力高）による作動，又は中央制御室からの手動操作により高圧炉心スプレイ系を起動し，復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水を実施する。

リンク先【1.2.2.1(2)】

### ① 手順着手の判断基準

給水系及び原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水ができず，原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル 3）設定点以上に維持できない場合において，復水貯蔵タンクの水位が確保されている場合。

### ② 操作手順

高圧炉心スプレイ系による復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水手順については，「1.2.2.1(2)．高圧炉心スプレイ系による原子炉注水」にて整備する。

### ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応は運転員等 1 名にて操作を実施する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため，速やかに対応できる。

### (c) 制御棒駆動水圧系による原子炉圧力容器への注水



高圧炉心スプレイ系，原子炉隔離時冷却系及び高圧代替注水系により原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル 3）設定点以上に維持できない場合に，非常用交流電源設備により電源及び冷却水を確保し，復水貯蔵タンクを水源とした制御棒駆動水圧系による原子炉への注水を実施する。

リンク先【1. 2. 2. 4(1)b.】

#### ① 手順着手の判断基準

原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧状態であり，高圧炉心スプレイ系，原子炉隔離時冷却系及び高圧代替注水系により原子炉注水ができず，原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル 3）設定点以上に維持できない場合において，復水貯蔵タンクの水位が確保されている場合。

#### ② 操作手順

制御棒駆動水圧系による復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水手順については，「1. 2. 2. 4(1)b. 制御棒駆動水圧系による原子炉注水」にて整備する。

#### ③ 操作の成立性

上記の中央制御室操作を運転員等 1 名にて作業を実施した場合，作業開始を判断してから制御棒駆動水圧系による原子炉注水開始まで 3 分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため，速やかに対応できる。

#### (d) 原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水（溶融炉心のペDESTAL（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止）

炉心の著しい損傷が発生した場合，溶融炉心のペDESTAL（ドライウェル部）の床面への落下を遅延又は防止するため原子炉圧力容



器へ注水する。また、十分な炉心の冷却ができず原子炉压力容器下部へ熔融炉心が移動した場合でも原子炉压力容器への注水により原子炉压力容器の破損防止又は遅延を図る。

リンク先【1.8.2.2(1)a.】

#### ① 手順着手の判断基準

全交流動力電源喪失時、炉心損傷を判断<sup>※1</sup>し、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の場合で、高圧炉心スプレイ系及び給水系による原子炉压力容器への注水ができない場合において、復水貯蔵タンクの水位が確保されている場合。

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの $\gamma$ 線線量率が、設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉压力容器温度で300℃以上を確認した場合。

#### ② 操作手順

熔融炉心のペデスタル（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止するための原子炉隔離時冷却系による原子炉压力容器への注水手順については、「1.8.2.2(1)a. 原子炉隔離時冷却系による原子炉压力容器への注水」にて整備する。

#### ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等1名にて実施した場合、作業開始を判断してから原子炉隔離時冷却系による原子炉压力容器への注水開始まで5分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

b. 復水貯蔵タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原



## 原子炉圧力容器への注水

復水貯蔵タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水手段としては、補給水系がある。

### (a) 補給水系による原子炉圧力容器への注水

原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の場合、残留熱除去系（低圧注水系）及び低圧炉心スプレー系による原子炉注水機能が喪失した場合において、補給水系の起動及び注水ラインの系統構成が完了した時点で、原子炉圧力容器への注水を開始する。

リンク先【1.4.2.2(1)a.(e)】

#### ① 手順着手の判断基準

残留熱除去系（低圧注水系）、低圧炉心スプレー系、低圧代替注水系（常設）、代替循環冷却系及び消火系により原子炉注水ができず、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）設定点以上に維持できない場合において、復水貯蔵タンクの水位が確保されている場合。

#### ② 操作手順

補給水系による復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器注水手順については、「1.4.2.2(1)a.(e)補給水系による原子炉注水」にて整備する。

#### ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等1名、現場対応を運転員等2名及び重大事故等対応要員6名にて実施した場合、作業開始を判断してから補給水系による原子炉注水開始まで105分以内と想定する。

なお、格納容器内への格納容器スプレーを実施する場合、原子



炉注水が不要と判断してから格納容器スプレイまで 10 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常状態と同程度である。

#### (b) 補給水系による残存溶融炉心の冷却

炉心の著しい損傷、溶融が発生した場合において、溶融炉心が原子炉圧力容器を破損し原子炉圧力容器下部へ落下した場合、格納容器下部注水系によりペDESTAL（ドライウェル部）へ注水することで落下した溶融炉心を冷却するが、原子炉圧力容器内に溶融炉心が残存した場合は、低圧代替注水により原子炉圧力容器内へ注水することで残存溶融炉心を冷却し、原子炉圧力容器から格納容器内への放熱量を抑制する。

リンク先【1.4.2.2(3)a.(e)】

#### ① 手順着手の判断基準

原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化<sup>※1</sup>により原子炉圧力容器の破損を判断し、残留熱除去系（低圧注水系）、低圧炉心スプレイ系、低圧代替注水系（常設）、代替循環冷却系及び消火系により原子炉圧力容器内への注水ができない場合において、復水貯蔵タンクの水位が確保されている場合。

※1：「原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化」は、原子炉圧力容器内の圧力の低下、格納容器内の圧力の上昇、格納容器内の温度の上昇、格納容器内の水素濃度の上昇により確認する。

#### ② 操作手順



補給水系による復水貯蔵タンクを水源とした残存溶融炉心の冷却手順については、「1.4.2.2(3)a.(e)補給水系による残存溶融炉心の冷却」にて整備する。

### ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を運転員等 2 名及び重大事故等対応要員 6 名にて実施した場合、作業開始を判断してから補給水系による原子炉压力容器内への注水開始まで 105 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常状態と同程度である。

### (c) 補給水系による原子炉压力容器への注水（溶融炉心のペDESTAL（ドライウエル部）の床面への落下遅延・防止）

炉心の著しい損傷が発生した場合、溶融炉心のペDESTAL（ドライウエル部）の床面への落下を遅延又は防止するため原子炉压力容器へ注水する。また、十分な炉心の冷却ができず原子炉压力容器下部へ溶融炉心が移動した場合でも原子炉压力容器への注水により原子炉压力容器の破損防止又は遅延を図る。

リンク先【1.8.2.2(1)g.】

### ① 手順着手の判断基準

全交流動力電源喪失時、炉心損傷を判断<sup>※1</sup>し、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の場合で、給水系、復水系、非常用炉心冷却系、低圧代替注水系（常設）、代替循環冷却系及び消火系による原子炉压力容器への注水ができない場合において、復水貯蔵タンクの水位が確保されている場合。



※1：格納容器雰囲気放射線モニタの $\gamma$ 線線量率が、設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。

## ② 操作手順

熔融炉心のペデスタル（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止するための補給水系による復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水手順については、「1.8.2.2(1)g. 補給水系による原子炉圧力容器への注水」にて整備する。

## ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等1名、現場対応を運転員等2名及び重大事故等対応要員6名にて実施した場合、作業開始を判断してから補給水系による原子炉圧力容器への注水開始まで105分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常状態と同程度である。

### c. 復水貯蔵タンクを水源とした格納容器内の冷却

復水貯蔵タンクを水源とした格納容器内の冷却手段としては、補給水系がある。

#### (a) 補給水系による格納容器内の冷却（炉心損傷前）

残留熱除去系（格納容器スプレー冷却系及びサプレッション・プール冷却系）、代替格納容器スプレー冷却系（常設）、代替循環冷



却系及び消火系により格納容器内の冷却ができない場合、補給水系による格納容器内の冷却を実施する。

格納容器内の冷却開始後は、格納容器の圧力が負圧とならないように、格納容器スプレイの起動／停止を実施する。

リンク先【1.6.2.2(1)a.(e)】

#### ① 手順着手の判断基準

残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系及びサブプレッション・プール冷却系）、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）、代替循環冷却系及び消火系による格納容器内の冷却ができず、代替格納容器スプレイ起動の判断基準に到達した場合※<sup>1</sup>において、復水貯蔵タンクの水位が確保されている場合。

※1：「代替格納容器スプレイ起動の判断基準に到達」とは、サブプレッション・チェンバ圧力、ドライウェル雰囲気温度又はサブプレッション・プール水位指示値が、代替格納容器スプレイ起動の判断基準（第 1.6－4 表）に達した場合。

#### ② 操作手順

補給水系による復水貯蔵タンクを水源とした格納容器内の冷却手順については、「1.6.2.2(1)a.(e)補給水系による格納容器内の冷却」にて整備する。

#### ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を運転員等 2 名及び重大事故等対応要員 6 名にて実施した場合、作業開始を判断してから補給水系による格納容器内の冷却開始まで 105 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照



明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常状態と同程度である。

(b) 補給水系による格納容器内の冷却（炉心損傷後）

残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系及びサブプレッション・プール冷却系），代替格納容器スプレイ冷却系（常設），代替循環冷却系及び消火系により格納容器内の冷却ができない場合，補給水系により格納容器内の冷却を実施する。

リンク先【1.6.2.3(1)a.(e)】

① 手順着手の判断基準

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において，残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系及びサブプレッション・プール冷却系），代替格納容器スプレイ冷却系（常設），代替循環冷却系及び消火系が使用できず，代替格納容器スプレイ起動の判断基準に到達した場合<sup>※2</sup>において，復水貯蔵タンクの水位が確保されている場合。

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの $\gamma$ 線線量率が，設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の10倍以上となった場合，又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。

※2：「代替格納容器スプレイ起動の判断基準に到達」とは，ドライウェル圧力，サブプレッション・チェンバ圧力又はドライウェル雰囲気温度指示値が代替格納容器スプレイ起動の判断基準（第1.6－5表）に達した場合。

② 操作手順

補給水系による復水貯蔵タンクを水源とした格納容器内の冷却



手順については、「1.6.2.3(1)a.(e)補給水系による格納容器内の冷却」にて整備する。

### ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等 1 名, 現場対応を運転員等 2 名及び重大事故等対応要員 6 名にて実施した場合, 作業開始を判断してから補給水系による格納容器内の冷却開始まで 105 分以内と想定する。

円滑に作業できるように, 移動経路を確保し, 放射線防護具, 照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常状態と同程度である。

#### d. 復水貯蔵タンクを水源とした格納容器下部への注水

復水貯蔵タンクを水源とした格納容器下部への注水手段としては, 補給水系がある。

##### (a) 補給水系によるデブリ冷却

全交流動力電源喪失時, 炉心の著しい損傷が発生した場合において, 格納容器の破損を防止するため, 格納容器下部注水系(常設)及び消火系によるペDESTAL(ドライウエル部)の床面に落下した熔融炉心の冷却ができない場合, 復水貯蔵タンクを水源とした補給水系によりペDESTAL(ドライウエル部)の床面に落下した熔融炉心の冷却を実施する。

炉心損傷の進展により原子炉圧力容器が破損に至る可能性がある場合において, あらかじめペDESTAL(ドライウエル部)への初期水張りを実施する。

また, 原子炉圧力容器破損後は, ペDESTAL(ドライウエル部)の床面に落下した熔融炉心を冠水冷却するため, ペDESTAL(ドラ



イウエル部) への注水を継続する。

格納容器内の圧力が 465kPa [gage] 以下となった場合の注水流量は、サプレッション・プールの水位が外部水源注水制限に到達することを遅らせるため崩壊熱相当の流量とする。

リンク先【1.8.2.1(1)d.】

#### ① 手順着手の判断基準

##### 【ペDESTAL (ドライウエル部) への初期水張りの判断基準】

- ・全交流動力電源喪失時、炉心損傷を判断<sup>※1</sup>し、格納容器下部注水系 (常設) 及び消火系によるペDESTAL (ドライウエル部) への注水ができない場合において、復水貯蔵タンクの水位が確保されている場合。

##### 【原子炉圧力容器破損後のペDESTAL (ドライウエル部) への注水操作の判断基準】

- ・全交流動力電源喪失時、原子炉圧力容器の破損の徴候<sup>※2</sup>及び原子炉圧力容器の破損によるパラメータ変化<sup>※3</sup>により原子炉圧力容器の破損を判断し、格納容器下部注水系 (常設) 及び消火系によるペDESTAL (ドライウエル部) への注水ができない場合において、復水貯蔵タンクの水位が確保されている場合。

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの  $\gamma$  線線量率が、設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の 10 倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で 300℃以上を確認した場合。

※2「原子炉圧力容器の破損の徴候」は、原子炉圧力容器内



の水位の低下，制御棒の位置表示の喪失数増加，原子炉  
圧力容器下鏡部温度指示値の喪失数増加により確認す  
る。

※3：「原子炉圧力容器の破損によるパラメータ変化」は，原  
子炉圧力容器内の圧力の低下，格納容器内の圧力の上  
昇，格納容器内の温度の上昇，格納容器内の水素濃度の  
上昇により確認する。

## ② 操作手順

補給水系による復水貯蔵タンクを水源とした格納容器下部への  
注水手順については，「1.8.2.1(1)d. 補給水系によるデブリ冷  
却」にて整備する。

## ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を運転員等 2  
名及び重大事故等対応要員 6 名にて実施した場合，作業開始を判  
断してから補給水系によるデブリ冷却開始まで 101 分以内と想定  
する。

円滑に作業できるように，移動経路を確保し，放射線防護具，  
照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常状態と  
同程度である。

### e. 復水貯蔵タンクを水源とした使用済燃料プールへの注水

復水貯蔵タンクを水源とした使用済燃料プールへの注水手段として  
は，補給水系がある。

#### (a) 補給水系による使用済燃料プールへの注水

使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失，又は使用済燃  
料プール水の小規模な漏えいが発生した場合に，復水貯蔵タンクを



水源として復水移送ポンプで使用済燃料プールへ注水することにより使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止する。

リンク先【1. 11. 2. 1(1) d.】

#### ① 手順着手の判断基準

使用済燃料プールの注水機能が喪失し、使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合で、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）にて使用済燃料プールに注水ができず、使用済燃料プールへアクセスが可能な場合において、復水貯蔵タンクの水位が確保されている場合。

#### ② 操作手順

補給水系による復水貯蔵タンクを水源とした使用済燃料プールへの注水手順については、「1. 11. 2. 1(1) d. 補給水系による使用済燃料プール注水」にて整備する。

#### ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を運転員等 2 名にて実施した場合、作業開始を判断してから補給水系による使用済燃料プール注水開始まで 55 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

#### (7) 淡水タンクを水源とした対応手順

重大事故等が発生した場合において、淡水タンクを水源とした可搬型代替注水大型ポンプによるフィルタ装置スクラビング水補給を行う手順を整備する。フィルタ装置スクラビング水補給に使用する淡水タンクは、通常連絡弁を開としている多目的タンク及びろ過水貯蔵タンクを優先し、水位を



監視しながら原水タンク及び純水貯蔵タンクの連絡弁を開にする。

a. 淡水タンクを水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水

本手順では災害対策本部による水源特定，可搬型代替注水大型ポンプの配置，接続口までのホース接続及び可搬型代替注水大型ポンプによる送水までの手順を整備し，接続口から注水等が必要な個所までの操作手順については各条文にて整備する。（対応手順については，1. 13. 2. 1 (7) b. に示す。）

なお，淡水タンクからフィルタ装置スクラビング水補給用の接続口までのホース敷設図は第 1. 13-15 図参照。

(a) 手順着手の判断基準

フィルタ装置スクラビング水の水位が 1500mm を下回ると判断した場合。

(b) 操作手順

淡水タンクを水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水手順の概略は以下のとおり。概要図を第 1. 13-2 図に，タイムチャートを第 1. 13-3 図に，ホース敷設図を第 1. 13-15 図示す。

- ① 発電長は，手順着手の判断に基づき，災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる送水を依頼する。
- ② 災害対策本部長は，重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる淡水タンクを水源としたフィルタ装置スクラビング水補給準備のため，接続口の場所を指示する。
- ③ 重大事故等対応要員は，可搬型代替注水大型ポンプを淡水タンクに配置し，多目的タンク配管・弁の予備ノズルと可搬型代替注水大型ポンプ付属の水中ポンプ吸込口をホースで接続する。
- ④ 重大事故等対応要員は，淡水タンクから接続口までのホース敷設



を行う。

⑤ 重大事故等対応要員は、接続口へホースの接続を行う。

⑥ 発電長は、災害対策本部長にフィルタ装置の系統構成が完了したことを連絡する。

⑦ 重大事故等対応要員は、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる送水の準備完了したことを報告する。

⑧ 災害対策本部長は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる送水の開始を連絡する。

⑨ 災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる送水開始を指示する。

⑩ 重大事故等対応要員は、接続口付属の弁の全閉を確認後、可搬型代替注水大型ポンプを起動し、ホースの水張り及び空気抜きを行う。

⑪ 重大事故等対応要員は、空気抜き完了後、接続口付属の弁を調整開とし、補給を開始したことを災害対策本部長に報告する。

⑫ 災害対策本部長は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる送水を開始したことを連絡する。

⑬ 災害対策本部長は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる送水を開始したことを連絡する。

⑭ 重大事故等対応要員は、補給中は可搬型代替注水大型ポンプ付きの圧力計で圧力を確認しながら可搬型代替注水大型ポンプの回転数を操作する。

#### (c) 操作の成立性

上記の現場操作は、重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから淡水タンクを水源とした可搬型代替



注水大型ポンプによるフィルタ装置スクラビング水補給ラインの接続口に接続した場合において約 155 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

送水ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及び送水ホースを配備する。

構内のアクセス状況を考慮して淡水タンクから各接続口へホースを敷設し、移送ルートを確保する。

また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。

#### b. 淡水タンクを水源としたフィルタ装置スクラビング水補給

淡水タンクを水源としたフィルタ装置スクラビング水補給手段としては可搬型代替注水大型ポンプによる補給手段がある。

##### (a) フィルタ装置スクラビング水補給

フィルタ装置水位が通常水位を下回り、下限水位に到達する前に、フィルタ装置へ水張りを実施する。

リンク先【1.5.2.2(1)a.(b)】、【1.7.2.1(1)a.(b)】

【1.5.2.2(2)a.(b)】、【1.7.2.1(2)a.(b)】

##### ① 手順着手の判断基準

フィルタ装置水位指示値が 1,500 mmを下回ると判断した場合。

##### ② 操作手順

淡水タンクを水源としたフィルタ装置スクラビング水補給手順については、「1.5.2.2(1)a.(b)、1.7.2.1(1)a.(b)、1.5.2.2(2)a.(b)及び1.7.2.1(2)a.(b)フィルタ装置スクラビング水補給」にて整備する。



### ③ 操作の成立性

上記の現場対応は、重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、作業開始を判断してからフィルタ装置スクラビング水の補給開始まで 170 分以内と想定する。

なお、屋外における本操作は、フィルタ装置スクラビング水が格納容器ベント開始後 24 時間以上、補給操作が不要となる水量を保有していることから、大気中に放出された放射性物質から受ける放射線量は低下しており、作業は可能である。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

また、車両の作業用照明、ヘッドライト及び LED ライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。

### (8) 海を水源とした対応手順

重大事故等が発生した場合において、海を水源とした原子炉压力容器への注水、格納容器内の冷却、格納容器下部への注水、格納容器頂部への注水及び使用済燃料プールへの注水／スプレー、最終ヒートシンク（海洋）への代替熱輸送、大気への拡散抑制、航空機燃料火災への泡消火、非常用ディーゼル（高圧炉心スプレー系を含む）発電機用海水系への代替送水及び代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却を行う手順を整備する。

#### a. 海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水

本手順では災害対策本部による水源特定、可搬型代替注水大型ポンプの配置、接続口までのホース接続及び可搬型代替注水大型ポンプに



よる送水までの手順を整備し、接続口から注水等が必要な個所までの  
操作手順については各条文にて整備する。(対応手順については、  
1. 13. 2. 1 (8) b. ～1. 13. 2. 1 (8) k. に示す。)

原子炉圧力容器への注水、格納容器内の冷却、格納容器下部への注  
水、格納容器頂部への注水及び使用済燃料プールへの注水／スプレイ  
に用いる常設の設備が使用できない場合に、可搬型代替注水大型ポン  
プによる各種注水を行う。

東側接続口及び西側接続口から原子炉圧力容器への注水、格納容器  
内の冷却、格納容器下部への注水、格納容器頂部への注水及び使用済  
燃料プールへの注水／スプレイへの各種注水を行う。

水源特定、可搬型代替注水大型ポンプ配置、接続口までのホース接  
続及び可搬型代替注水大型ポンプによる送水の一連の作業は、各種注  
水において同じであり、海から接続口までの距離によりホース数量が  
決まる。なお、海から東側接続口及び西側接続口の接続口の選択は、  
各種注水までの時間が最短となる組み合わせを優先として選択する。

(可搬型スプレイヘッドを使用した燃料プール代替注水については、  
送水先が接続口だけでなく原子炉建屋内に敷設したホースに接続する  
手段もある。)

また、海（S A用海水ピット）から東側接続口及び西側接続口への接  
続については、各種注水及び補給開始までの時間が最短となる東側接  
続口を優先して使用する。

なお、海から各接続口までのホース敷設図は第 1. 13-12 図参照。

(a) 手順着手の判断基準

給水系、復水系及び非常用炉心冷却系による原子炉圧力容器への  
注水機能が喪失し、低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器



への注水手段等の準備を開始した場合。

(b) 操作手順

海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水手順の概略は以下のとおり。概要図を第 1.13-2 図に，タイムチャートを第 1.13-3 図に示す。

- ① 発電長は，手順着手の判断に基づき，災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる送水を依頼する。
- ② 災害対策本部長は，プラントの被災状況に応じて海を水源とした各種注水のための接続口の場所を決定する。
- ③ 災害対策本部長は，発電長に各種注水のための接続口の場所を連絡する。
- ④ 災害対策本部長は，重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる海を水源とした各種注水のため接続口の場所を指示する。
- ⑤ 重大事故等対応要員は，可搬型代替注水大型ポンプを海に配置し，可搬型代替注水大型ポンプ付属の水中ポンプを海面へ設置する。
- ⑥ 重大事故等対応要員は，海から接続口までのホース敷設を行う。
- ⑦ 重大事故等対応要員は，接続口へホースの接続を行う。
- ⑧ 発電長は，災害対策本部長に建屋内の系統構成が完了したことを連絡する。
- ⑨ 重大事故等対応要員は，災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる送水の準備完了したことを報告する。
- ⑩ 災害対策本部長は，発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる



送水の開始を連絡する。

⑪ 災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる送水開始を指示する。

⑫ 重大事故等対応要員は、接続口の弁の全閉を確認後、可搬型代替注水大型ポンプを起動し、ホースの水張り及び空気抜きを行う。

⑬ 重大事故等対応要員は、空気抜き完了後、接続口の弁を開とし、送水を開始したことを災害対策本部長に報告する。

⑭ 災害対策本部長は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる送水を開始したことを連絡する。

⑮ 重大事故等対応要員は、各種注水中は可搬型代替注水大型ポンプ付きの圧力計で圧力を確認しながら可搬型代替注水大型ポンプの回転数を操作する。

(c) 操作の成立性

上記の現場操作は、重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水開始まで、東側接続口に接続した場合において約 135 分以内、西側接続口に接続した場合において約 150 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

送水ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及び送水ホースを配備する。

構内のアクセス状況を考慮して海から各接続口へホースを敷設し、移送ルートを確保する。



また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。

(添付資料 1. 13. 4)

#### b. 海を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉压力容器への注水

海を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉压力容器への注水手段としては、低圧代替注水系（可搬型）がある。

##### (a) 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水

原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の場合、残留熱除去系（低圧注水系）及び低圧炉心スプレイ系による原子炉注水機能が喪失した場合において、低圧代替注水系（可搬型）による原子炉压力容器への注水手段は、低圧代替注水系（常設）による原子炉压力容器への注水手段と同時並行で準備を開始する。

原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の場合、低圧代替注水系（可搬型）の起動及び注水ラインの系統構成が完了した時点で、原子炉压力容器への注水を開始する。

リンク先【1. 4. 2. 2(1) a. (b)】

##### ① 手順着手の判断基準

残留熱除去系（低圧注水系）、低圧炉心スプレイ系、低圧代替注水系（常設）、代替循環冷却系、消火系及び補給水系により原子炉注水ができず、原子炉压力容器内の水位を原子炉水位低（レベル3）設定点以上に維持できない場合において、淡水が使用できない場合。

##### ② 操作手順

常設の原子炉压力容器への注水設備の注水機能喪失時の低圧代



替注水系（可搬型）による原子炉压力容器への注水手順については、「1.4.2.2(1)a.(b) 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水（淡水／海水）」にて整備する。

### ③ 操作の成立性

上記の操作は、作業開始を判断してから、低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

【中央制御室からの操作（残留熱除去系（C）配管を使用した西側接続口による原子炉注水の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，170 分以内と想定する。

【現場操作（残留熱除去系（C）配管を使用した西側接続口による原子炉注水の場合）】

- ・現場対応を運転員等 6 名及び重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，170 分以内と想定する。

【中央制御室からの操作（低圧炉心スプレイ系配管を使用した東側接続口による原子炉注水の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，135 分以内と想定する。

【現場操作（低圧炉心スプレイ系配管を使用した東側接続口による原子炉注水の場合）】

- ・現場対応を運転員等 6 名及び重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，135 分と想定する。

円滑に作業できるように，移動経路を確保し，放射線防護具，照明及び通信連絡設備を整備する。また，ホース等の接続は速やかに



作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトを用いることで，暗闇における作業性についても確保する。屋内作業の室温は通常状態と同程度である。

#### (b) 低圧代替注水系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却

炉心の著しい損傷，溶融が発生した場合において，溶融炉心が原子炉圧力容器を破損し原子炉圧力容器下部へ落下した場合，格納容器下部注水系によりペDESTAL（ドライウェル部）へ注水することで落下した溶融炉心を冷却するが，原子炉圧力容器内に溶融炉心が残存した場合は，低圧代替注水により原子炉圧力容器内へ注水することで残存溶融炉心を冷却し，原子炉圧力容器から格納容器内への放熱量を抑制する。

リンク先【1.4.2.2(3)a.(b)】

#### ① 手順着手の判断基準

原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化<sup>※1</sup>により原子炉圧力容器の破損を判断し，残留熱除去系（低圧注水系），低圧炉心スプレイ系，低圧代替注水系（常設），代替循環冷却系，消火系及び補給水系により原子炉圧力容器内への注水ができない場合において，淡水が使用できない場合。

※1：「原子炉圧力容器の破損によるパラメータの変化」は，原子炉圧力容器内の圧力の低下，格納容器内の圧力の上昇，格納容器内の温度の上昇，格納容器内の水素濃度の上昇により確認する。

#### ② 操作手順



残存溶融炉心冷却のための低圧代替注水系（可搬型）による原子炉压力容器への注水手順については、「1.4.2.2(3)a.(b)低圧代替注水系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却（淡水／海水）」にて整備する。

### ③ 操作の成立性

上記の操作は、作業開始を判断してから、低圧代替注水系（可搬型）による原子炉压力容器内への注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

【中央制御室からの操作（残留熱除去系（C）配管を使用した西側接続口による原子炉压力容器内への注水の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，170 分以内と想定する。

【中央制御室からの操作（低圧炉心スプレイ系配管を使用した東側接続口による原子炉压力容器内への注水の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，135 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。

(c) 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉压力容器への注水（溶融炉心のペデスタル（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止）  
炉心の著しい損傷が発生した場合，溶融炉心のペデスタル（ドラ



イウェル部)の床面への落下を遅延又は防止するため原子炉压力容器へ注水する。また、十分な炉心の冷却ができず原子炉压力容器下部へ溶融炉心が移動した場合でも原子炉压力容器への注水により原子炉压力容器の破損防止又は遅延を図る。

リンク先【1.8.2.2(1)d.】

#### ① 手順着手の判断基準

全交流動力電源喪失時、炉心損傷を判断<sup>※1</sup>し、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の場合において、給水系、復水系、非常用炉心冷却系、低圧代替注水系（常設）、代替循環冷却系、消火系及び補給水系による原子炉压力容器への注水ができない場合において、淡水が使用できない場合。

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの  $\gamma$  線線量率が、設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の 10 倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉压力容器温度で 300℃以上を確認した場合。

#### ② 操作手順

溶融炉心のペデスタル（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止するための低圧代替注水系（可搬型）による原子炉压力容器への注水手順については、「1.8.2.2(1)d. 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉压力容器への注水（淡水／海水）」にて整備する。

#### ③ 操作の成立性

上記の操作は、作業開始を判断してから、低圧代替注水系（可搬型）による原子炉压力容器への注水開始までの必要な要員及び



所要時間は以下のとおり。

【中央制御室からの操作（残留熱除去系（C）配管を使用した西側接続口による原子炉压力容器への注水の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合，170 分以内と想定する。

【中央制御室からの操作（低圧炉心スプレイ系配管を使用した東側接続口による原子炉压力容器への注水の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合，135 分以内と想定する。

円滑に作業できるように，移動経路を確保し，放射線防護具，照明及び通信連絡設備を整備する。また，ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトを用いることで，暗闇における作業性についても確保する。

#### c. 海を水源とした格納容器内の冷却

海を水源とした格納容器内の冷却手段としては，代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）がある。

(a) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器内の冷却（炉心損傷前）

残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系及びサプレッション・プール冷却系），代替格納容器スプレイ冷却系（常設），代替循環冷却系，消火系及び補給水系による格納容器内の冷却ができない場合，代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）により格納容器内の冷却を実施する。



格納容器内の冷却開始後は、格納容器内の圧力が負圧とならないように、格納容器スプレイ流量の調整又は格納容器スプレイの起動／停止を実施する。

リンク先【1.6.2.2(1)a.(b)】

#### ① 手順着手の判断基準

残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系及びサプレッション・プール冷却系）、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）、代替循環冷却系、消火系及び補給水系による格納容器内の冷却ができず、代替格納容器スプレイ起動の判断基準に到達した場合※<sup>1</sup>において、淡水が使用できない場合。

※1：「代替格納容器スプレイ起動の判断基準に到達」とは、サプレッション・チェンバ圧力、ドライウェル雰囲気温度又はサプレッション・プール水位指示値が、格納容器スプレイ起動の判断基準（第1.6－4表）に達した場合。

#### ② 操作手順

代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による海を水源とした格納容器内の冷却手順については、「1.6.2.2(1)a.(b)代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器スプレイ（淡水／海水）」にて整備する。

#### ③ 操作の成立性

上記の操作は、作業開始を判断してから代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器内の冷却開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

【中央制御室からの操作（残留熱除去系（B）配管を使用した西側接続口による格納容器内の冷却の場合）】



- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，170 分以内と想定する。

【現場操作（残留熱除去系（B）配管を使用した西側接続口による格納容器内の冷却の場合）】

- ・現場対応を運転員等 6 名及び重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，195 分以内と想定する。

【中央制御室からの操作（残留熱除去系（A）配管を使用した東側接続口による格納容器内の冷却の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，135 分以内と想定する。

【現場操作（残留熱除去系（A）配管を使用した東側接続口による格納容器内の冷却の場合）】

- ・現場対応を運転員等 6 名及び重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，195 分以内と想定する。

円滑に作業できるように，移動経路を確保し，放射線防護具，照明及び通信連絡設備を整備する。また，ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトを用いることで，暗闇における作業性についても確保する。屋内作業の室温は通常状態と同程度である。

(b) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器内の冷却（炉心損傷後）

残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系及びサブプレッション・プール冷却系），代替格納容器スプレイ冷却系（常設），代替循環冷



却系，消火系及び補給水系による格納容器内の冷却ができない場合，代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）により格納容器内の冷却を実施する。

リンク先【1.6.2.3(1)a.(b)】

#### ① 手順着手の判断基準

炉心損傷を判断した場合※<sup>1</sup>において，残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系及びサプレッション・プール冷却系），代替格納容器スプレイ冷却系（常設），代替循環冷却系，消火系及び補給水系が使用できず，代替格納容器スプレイ起動の判断基準に到達した場合※<sup>2</sup>において，淡水が使用できない場合。

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの $\gamma$ 線線量率が，設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の10倍以上となった場合，又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。

※2：「代替格納容器スプレイ起動の判断基準に到達」とは，ドライウェル圧力，サプレッション・チェンバ圧力又はドライウェル雰囲気温度が代替格納容器スプレイ起動の判断基準（第1.6－5表）に達した場合。

#### ② 操作手順

代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による海を水源とした格納容器内の冷却手順については，「1.6.2.3(1)a.(b)代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器スプレイ（淡水／海水）」にて整備する。

#### ③ 操作の成立性



上記の操作は、作業開始を判断してから代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器内の冷却開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

【中央制御室からの操作（残留熱除去系（B）配管を使用した西側接続口による格納容器内の冷却の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、170 分以内と想定する。

【現場操作（残留熱除去系（B）配管を使用した西側接続口による格納容器内の冷却の場合）】

- ・現場対応を運転員等 6 名及び重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、195 分以内と想定する。

【中央制御室からの操作（残留熱除去系（A）配管を使用した東側接続口による格納容器内の冷却の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、135 分以内と想定する。

【現場操作（残留熱除去系（A）配管を使用した東側接続口による格納容器内の冷却の場合）】

- ・現場対応を運転員等 6 名及び重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、195 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。屋内作業の



室温は通常状態と同程度である。

d. 海を水源とした格納容器下部への注水

海を水源とした格納容器下部への注水手段としては、格納容器下部注水系（可搬型）がある。

(a) 格納容器下部注水系（可搬型）によるデブリ冷却

全交流動力電源喪失時、炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器下部注水系（常設）、消火系及び補給水系によるペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した熔融炉心の冷却ができない場合、格納容器の破損を防止するため格納容器下部注水系（可搬型）によりペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した熔融炉心の冷却を実施する。

炉心損傷の進展により原子炉圧力容器が破損に至る可能性がある場合において、あらかじめペDESTAL（ドライウエル部）への初期水張りを実施する。

また、原子炉圧力容器破損後は、ペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した熔融炉心を冠水冷却するため、ペDESTAL（ドライウエル部）への注水を継続する。

格納容器内の圧力が 465kPa [gage] 以下となった場合の注水流量は、サプレッション・プールの水位が外部水源注水制限に到達することを遅らせるため崩壊熱相当の流量とする。

リンク先【1.8.2.1(1)b.】

① 手順着手の判断基準

【ペDESTAL（ドライウエル部）への初期水張りの判断基準】

- ・全交流動力電源喪失時、炉心損傷を判断<sup>\*1</sup>し、格納容器下部注水系（常設）、消火系及び補給水系によるペDESTAL（ドラ



イウェル部) への注水ができない場合において、淡水が使用できない場合。

【原子炉圧力容器破損後のペDESTAL (ドライウェル部) への注水操作の判断基準】

- ・全交流動力電源喪失時、原子炉圧力容器の破損の徴候<sup>※2</sup>及び原子炉圧力容器の破損によるパラメータ変化<sup>※3</sup>により原子炉圧力容器の破損を判断し、格納容器下部注水系 (常設)、消火系及び補給水系によるペDESTAL (ドライウェル部) への注水ができない場合において、淡水が使用できない場合。

※1: 格納容器雰囲気放射線モニタの $\gamma$ 線線量率が、設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。

※2: 「原子炉圧力容器の破損の徴候」は、原子炉圧力容器内の水位の低下、制御棒の位置表示の喪失数増加、原子炉圧力容器下鏡部温度指示値の喪失数増加により確認する。

※3: 「原子炉圧力容器の破損によるパラメータ変化」は、原子炉圧力容器内の圧力の低下、格納容器内の圧力の上昇、格納容器内の温度の上昇、格納容器内の水素濃度の上昇により確認する。

② 操作手順

格納容器下部注水系 (可搬型) による海を水源とした格納容器下部への注水手順については、「1.8.2.1(1)b. 格納容器下部注水



系（可搬型）によるデブリ冷却（淡水／海水）」にて整備する。

### ③ 操作の成立性

上記の操作は、作業開始を判断してから、格納容器下部注水系（可搬型）によるデブリ冷却開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

【中央制御室からの操作（西側接続口を使用したデブリ冷却の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，170 分以内と想定する。

【中央制御室からの操作（東側接続口を使用したデブリ冷却の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，135 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。

### e. 海を水源とした格納容器頂部への注水

海を水源とした格納容器頂部への注水手段としては、格納容器頂部注水系（可搬型）がある。

#### (a) 格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウェル注水

炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉建屋原子炉棟の水素爆発を防止するため、海を水源として可搬型代替注水大型ポ



ンプで原子炉ウェルに注水することにより格納容器の頂部を冷却し、格納容器から原子炉建屋原子炉棟内への水素漏えいを抑制する。

リンク先【1. 10. 2. 1 (2) b. 】

#### ① 手順着手の判断基準

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、格納容器内の温度上昇が継続している場合で、格納容器頂部注水系（常設）による原子炉ウェルへの注水ができない場合において、淡水が使用できない場合。

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの  $\gamma$  線線量率が、設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の 10 倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で 300℃以上を確認した場合。

#### ② 操作手順

格納容器頂部注水系（可搬型）による海を水源とした格納容器頂部への注水手順については、「1. 10. 2. 1 (2) b. 格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウェル注水（淡水／海水）」にて整備する。

#### ③ 操作の成立性

上記の操作は、作業開始を判断してから格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウェルへの注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

【中央制御室からの操作（西側接続口を使用した原子炉ウェルへの注水の場合）】



- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合，170 分以内と想定する。

【中央制御室からの操作（東側接続口を使用した原子炉ウェルへの注水の場合）】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合，135 分以内と想定する。

円滑に作業できるように，移動経路を確保し，放射線防護具，照明及び通信連絡設備を整備する。また，ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトを用いることで，暗闇における作業性についても確保する。

なお，原子炉ウェル注水を実施した後は，蒸発による水位低下を考慮してドライウェル雰囲気温度を継続的に監視し，温度の上昇継続の確認及び原子炉ウェル注水の再開を繰り返すことにより，格納容器トップヘッドフランジのシール部温度をシールの健全性を保つことができる温度である 190℃以下に抑えることが可能である。

#### f．海を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレイ

海を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレイへの注水手段としては，代替燃料プール注水系（可搬型）がある。

(a) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水

使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失，又は使用済燃料プール水の小規模な漏えいが発生した場合に，海を水源として可



搬型代替注水大型ポンプで使用済燃料プールへ注水することにより使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止する。

リンク先【1. 11. 2. 1(1)b.】

#### ① 手順着手の判断基準

使用済燃料プールの注水機能が喪失し、使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合で、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）、補給水系、消火系、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールのスプレイ及び可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）にて使用済燃料プールに注水ができない場合において、淡水が使用できない場合。

#### ② 操作手順

代替燃料プール注水系（可搬型）による海を水源とした使用済燃料プールへの注水手順については、「1. 11. 2. 1(1)b. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）」にて整備する。

#### ③ 操作の成立性

上記の操作は、作業開始を判断してから、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

【西側接続口による使用済燃料プール注水の場合】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を重大事故等対応



要員 8 名にて実施した場合、170 分以内と想定する。

【東側接続口による使用済燃料プール注水の場合】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応

要員 8 名にて実施した場合、135 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。

(b) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水

使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失，又は使用済燃料プール水の小規模な漏えいが発生した場合に，可搬型代替注水大型ポンプで使用済燃料プールへ注水することにより使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し，放射線を遮蔽し，及び臨界を防止する。

リンク先【1.11.2.1(1)c.】

① 手順着手の判断基準

使用済燃料プールの注水機能が喪失し，使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合で，常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン），補給水系，消火系及び常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールスプレイにて使用済燃料プールに注水ができない場合において，淡水が使用できない場合。



## ② 操作手順

代替燃料プール注水系（可搬型）による海を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレイへの注水手順については、  
「1. 11. 2. 1 (1) c. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）」にて整備する。

## ③ 操作の成立性

上記の操作は、作業を開始してから、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

### 【原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉を使用した場合】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、345 分以内と想定する。

### 【原子炉建屋原子炉棟大物搬入口を使用した場合】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、335 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、速やかに作業が開始できるよう、原子炉建屋内で使用する資機材は作業場所近傍に配備する。可搬型代替注水大型ポンプのホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。



(c) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールのスプレイ

使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより、使用済燃料プールの水位が異常に低下し、「1. 11. 2. 1(1) 燃料プール代替注水」に示す手順による注水を実施しても水位が維持できない場合に、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールのスプレイを実施することで使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止すること及び放射性物質の放出を低減する。

リンク先【1. 11. 2. 2(1)b.】

#### ① 手順着手の判断基準

使用済燃料プールの注水機能が喪失し、使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合で、燃料プール代替注水により使用済燃料プール注水を実施しても、使用済燃料プール水位が燃料プール水戻り配管下端未満の場合で、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）及び可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）にて使用済燃料プールにスプレイができない場合において、淡水が使用できない場合。

#### ② 操作手順

代替燃料プール注水系（可搬型）による海を水源とした使用済燃料プールのスプレイ手順については、「1. 11. 2. 2(1)b. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールのスプレイ（淡水／海水）」にて整備する。



### ③ 操作の成立性

上記の操作は、作業開始を判断してから、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールのスプレイ開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

#### 【西側接続口による使用済燃料プールのスプレイの場合】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、170 分以内と想定する。

#### 【東側接続口による使用済燃料プールのスプレイの場合】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、135 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。また、ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。

(d) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレイ

使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより、使用済燃料プールの水位が異常に低下し、「1.11.2.1(1) 燃料プール代替注水」に示す手順による注水を実施しても水位が維持できない場合に、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレイを実施することで使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨



界を防止すること及び放射性物質の放出を低減する。

リンク先【1. 11. 2. 2(1)c.】

#### ① 手順着手の判断基準

使用済燃料プールの注水機能が喪失し、使用済燃料プールの水位が低下していることを確認した場合で、燃料プール代替注水により使用済燃料プール注水を実施しても、使用済燃料プール水位が燃料プール水戻り配管下端未満の場合で、常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）にて使用済燃料プールにスプレイができない場合において、淡水が使用できない場合。

#### ② 操作手順

代替燃料プール注水系（可搬型）による海を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレイへの注水手順については、  
「1. 11. 2. 2(1)c. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイ（淡水／海水）」にて整備する。

#### ③ 操作の成立性

上記の操作は、作業を開始してから、可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイ開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

【原子炉建屋廃棄物処理棟東側扉を使用した場合】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合、345 分以内と想定する。

【原子炉建屋原子炉棟大物搬入口を使用した場合】



- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて実施した場合，335 分以内と想定する。

円滑に作業できるように，移動経路を確保し，放射線防護具，照明及び通信連絡設備を整備する。また，速やかに作業が開始できるよう，原子炉建屋内で使用する資機材は作業場所近傍に配備する。可搬型代替注水大型ポンプのホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

また，車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトを用いることで，暗闇における作業性についても確保する。

#### g. 海を水源とした最終ヒートシンク（海洋）への代替熱輸送

海を水源とした最終ヒートシンク（海洋）への代替熱輸送手段としては，緊急用海水系及び代替残留熱除去系海水系がある。

##### (a) 緊急用海水系による冷却水の確保

残留熱除去系海水系の機能が喪失した場合，残留熱除去系を使用した原子炉除熱，格納容器内の冷却，使用済燃料プール除熱戦略ができなくなることから，残留熱除去系海水系の系統構成を行い，緊急用海水系により冷却水を確保する。

常設代替交流電源設備により残留熱除去系の電源を確保し冷却水通水確認後，目的に応じ残留熱除去系（原子炉停止時冷却系，サブレーション・プール冷却系及び格納容器スプレイ冷却系）を起動し，最終ヒートシンク（海洋）へ熱を輸送する。

なお，格納容器からの除熱及び原子炉内の崩壊熱を除去する機能を有する代替循環冷却系へ電源を給電することが可能となるM/C 2 Cを優先し緊急用M/Cから受電するため，M/C 2 Cの供給



対象である残留熱除去系（原子炉停止時冷却系，サブレーション・プール冷却系及び格納容器スプレイ冷却系）（A）を優先して使用する。

リンク先【1.5.2.3(1)a.】

#### ① 手順着手の判断基準

残留熱除去系海水系の故障又は全交流動力電源の喪失により，残留熱除去系海水系を使用できない場合。

#### ② 操作手順

緊急用海水系による海を水源とした冷却水確保の手順については，「1.5.2.3(1)a. 緊急用海水系による冷却水（海水）の確保」にて整備する。

#### ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等 1 名にて実施した場合，作業開始を判断してから緊急用海水系による冷却水の供給開始まで 20 分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため，速やかに対応できる。

#### (b) 代替残留熱除去系海水系による冷却水の確保

残留熱除去系海水系及び緊急用海水系の機能が喪失した場合，残留熱除去系を使用した原子炉除熱，格納容器内の冷却，使用済燃料プール除熱戦略ができなくなることから，残留熱除去系海水系の系統構成を行い，代替残留熱除去系海水系により冷却水を確保する。

常設代替交流電源設備により残留熱除去系の電源を確保し冷却水通水確認後，目的に応じ残留熱除去系（原子炉停止時冷却系，サブレーション・プール冷却系及び格納容器スプレイ冷却系）を起動し，最終ヒートシンク（海洋）へ熱を輸送する。



なお、格納容器からの除熱及び原子炉内の崩壊熱を除去する機能を有する代替循環冷却系へ電源を給電することが可能となるM/C 2 Cを優先し緊急用M/Cから受電するため、M/C 2 Cの供給対象である残留熱除去系（原子炉停止時冷却系、サブプレッション・プール冷却系及び格納容器スプレイ冷却系）（A）を優先して使用する。

リンク先【1.5.2.3(1)b.】

#### ① 手順着手の判断基準

残留熱除去系海水系の故障又は全交流動力電源の喪失により残留熱除去系海水系を使用できない場合で、緊急用海水系が機能喪失した場合。

#### ② 操作手順

代替残留熱除去系海水系による海を水源とした冷却水確保の手順については、「1.5.2.3(1)b. 代替残留熱除去系海水系による冷却水（海水）の確保」にて整備する。

#### ③ 操作の成立性

上記の操作は、作業開始を判断してから、代替残留熱除去系海水系による冷却水供給開始までの必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

【残留熱除去系海水系（B）配管を使用した西側接続口による冷却水確保の場合】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名、現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから残留熱除去系海水系への冷却水供給開始まで 150 分以内と想定する。



【残留熱除去系海水系（A）配管を使用した東側接続口による冷却水確保の場合】

- ・中央制御室対応を運転員等 1 名，現場対応を重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合，作業開始を判断してから残留熱除去系海水系への冷却水供給開始まで 135 分以内と想定する。

円滑に作業できるように，移動経路を確保し，放射線防護具，照明及び通信連絡設備を整備する。

また，車両の作業照明，ヘッドライト及びLEDライトを用いることで，暗闇における作業性についても確保している。

#### h. 海を水源とした大気への放射性物質の拡散抑制

海を水源とした大気への拡散抑制手段としては，可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲がある。

##### (a) 可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制

炉心の著しい損傷が発生した場合において，格納容器の破損を防止するため，格納容器スプレイによる格納容器内の除熱や格納容器圧力逃がし装置及び代替循環冷却による格納容器内の減圧及び除熱させる手段がある。

また，使用済燃料プールからの大量の水の漏えいにより使用済燃料プールの水位が異常に低下し，使用済燃料プールの水位が維持できない場合は，可搬型又は常設スプレイヘッドから使用済燃料プールにスプレイすることで燃料損傷を緩和する手段がある。

しかし，これらの機能が喪失し，原子炉建屋から直接放射性物質が拡散する場合を想定し，可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲に



より原子炉建屋に海水を放水し、大気への放射性物質の拡散を抑制する手順を整備する。

リンク先【1.12.2.1(1)a.】

#### ① 手順着手の判断基準

以下のいずれかが該当する場合。

- ・炉心損傷を判断<sup>※1</sup>した場合において、原子炉注水を高圧代替注水系系統流量、低圧代替注水系原子炉注水流量等により確認できない場合。
- ・使用済燃料プールの水位が低下した場合において、使用済燃料プール注水を使用済燃料プール水位・温度（S A広域）、使用済燃料プール監視カメラ等により確認できない場合。
- ・大型航空機の衝突など、原子炉建屋外観で大きな損傷を確認した場合。

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの  $\gamma$  線線量率が、設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の 10 倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で 300℃以上を確認した場合。

#### ② 操作手順

可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による海を水源とした大気への拡散抑制手順については、「1.12.2.1(1)a. 可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制」にて整備する。

#### ③ 操作の成立性

上記の現場対応は準備段階では重大事故等対応要員 8 名（可搬



型代替注水大型ポンプの起動，ホースの水張り及び空気抜きは 4 名）にて実施する。

作業は災害対策本部長の指示に従い対応することとしており，作業開始を判断してから可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制の準備完了まで 190 分以内（ホース敷設距離が短くなる廃棄物処理建屋南側経由でホースを敷設した場合は，145 分以内）と想定する。

円滑に作業できるようにアクセスルート及び作業エリアを確保し，防護具，可搬型照明，通信設備等を整備する。作業環境の周囲温度は外気温と同程度である。ホース等の取付けについては速やかに作業ができるように可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

大気への放射性物質の拡散抑制は，災害対策本部長からの指示を受けた，重大事故等対応要員 4 名にて実施し，作業開始を判断してから 190 分以降（ホース敷設距離が短くなる廃棄物処理建屋南側経由でホースを敷設した場合は，145 分以降）に放水可能と想定する。

放水砲は可搬型設備のため任意に設置場所を設定することが可能であり，風向き等の天候状況及びアクセス状況に応じて，最も効果的な方角から原子炉建屋破損口等の放射性物質放出箇所に向けて放水を実施する。

放水砲の放射方法としては，直状放射から噴霧放射への切替えが可能であり，噴霧放射は直状放射に比べ射程距離が短くなるものの，より細かい水滴径が期待でき，直状放射よりも放射性物質の抑制効果がある。従って，なるべく噴霧放射を使用する。



ただし、直状放射の場合も、到達点では霧状になっているため放射性物質の抑制効果はある。

なお、可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲の準備にあたり、プラント状況や周辺の現場状況、ホースの敷設時間などを考慮し、複数あるホース敷設ルートから全対応の作業時間が短くなるよう適切なルートを選択する。

また、大気への放射性物質の拡散抑制手順着手は、炉心損傷又は使用済燃料プールの水位低下の兆候を確認した場合としている。重大事故等対応要員は、過剰被ばく防止の観点から現場環境を考慮し、適切な放射線防護具を装備する。

#### i. 海を水源とした航空機燃料火災への泡消火

海を水源とした航空機燃料火災への泡消火手段としては、可搬型代替注水大型ポンプ、放水砲及び泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）がある。

##### (a) 可搬型代替注水大型ポンプ、放水砲及び泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）による航空機燃料火災への泡消火

原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合において、海水を水源として可搬型代替注水大型ポンプ、放水砲及び泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）による航空機燃料火災への泡消火を行う手順を整備する。

リンク先【1.12.2.2(2)a.】

#### ① 手順着手の判断基準

航空機燃料火災が発生した場合。

#### ② 操作手順

可搬型代替注水大型ポンプ、放水砲及び泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）による海を水源とした航空機燃料火災への泡消火手順



については、「1. 12. 2. 2(2) a. 可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制」にて整備する。

### ③ 操作の成立性

上記の現場対応は準備段階では重大事故等対応要員 8 名にて実施する。

作業は、災害対策本部長の指示に従い対応することとしており、作業開始を判断してから可搬型代替注水大型ポンプ、放水砲及び泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）による泡消火開始まで 190 分以内（ホース敷設距離が短くなる廃棄物処理建屋南側経由でホースを敷設した場合は、145 分以内）と想定する。

放水段階では、重大事故等対応要員 5 名にて実施する。

1%濃縮用泡消火薬剤を 5,000L 配備し、放水開始から約 20 分の泡消火が可能である。

泡消火薬剤は、放水流量（22,300L/min）に対して 1%濃度で自動注入となる。

円滑に作業できるようにアクセスルート及び作業エリアを確保し、防護具、可搬型照明、通信設備等を整備する。ホース等の取付けについては速やかに作業ができるように可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

## j. 海を水源とした非常用ディーゼル（高圧炉心スプレイ系を含む）発電機用海水系への代替送水

海を水源とした非常用ディーゼル（高圧炉心スプレイ系を含む）発電機用海水系への代替送水による電源供給機能の復旧手段としては、可搬型代替注水大型ポンプがある。

### (a) 非常用及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル冷却系海水系への代替



送水による非常用及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の電源供給機能の復旧

D/G海水系のポンプ等の故障によりD/G 2C・2D及びHPCS D/Gの電源供給機能が復旧できない状態で、D/G 2C・2D及びHPCS D/Gの使用が可能な場合に、D/G海水系の冷却機能の代替手段として、可搬型代替注水大型ポンプによりD/G海水系に海水又は淡水を送水し、各ディーゼル機関を冷却することで、D/G 2C・2D及びHPCS D/Gの電源供給機能を復旧し、原子炉及び使用済燃料貯蔵プールの冷却、格納容器冷却及び除熱に必要なとなる設備の電源を確保する。

リンク先【1.14.2.1(3)】

#### ① 手順着手の判断基準

D/G海水系のポンプ等の故障によりD/G 2C・2D及びHPCS D/Gの電源供給機能が復旧できない状態で、D/G 2C・2D及びHPCS D/Gの使用が可能な場合。

#### ② 操作手順

可搬型代替注水大型ポンプによる海を水源とした非常用及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル冷却系海水系への代替送水による非常用及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の電源供給機能の復旧手順については「1.14.2.1(3)非常用及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル冷却系海水系への代替送水による非常用及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の電源供給機能にて整備する。

#### ③ 操作の成立性

上記の操作は、中央制御室運転員2名及び重大事故等対応要員



8 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから D/G 海水系への代替送水による D/G 2 C・2 D 及び HPCS D/G の電源供給機能の復旧までの所要時間を 300 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

k. 海を水源とした代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却

海を水源とした使用済燃料プール冷却手段としては、代替燃料プール冷却系がある。

(a) 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却

燃料プール冷却浄化系及び残留熱除去系による使用済燃料プール冷却機能が喪失した場合には、緊急用海水系又は可搬型代替注水大型ポンプにより冷却水を確保し、代替燃料プール冷却系により使用済燃料プール冷却を実施する。

リンク先【1.11.2.4(1)a.】

① 手順着手の判断基準

使用済燃料プール冷却機能が喪失し、使用済燃料プールの温度が上昇していることを確認した場合において、スキマサージタンクの水位が確保されている場合。

② 操作手順

代替燃料プール冷却系（常設）による海を水源とした使用済燃料プール冷却手順については、「1.11.2.4(1)a. 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却」にて整備する。

③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等 1 名にて実施した場合、作業



開始を判断した後、冷却水を確保してから代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却開始まで 15 分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

(9) ほう酸水貯蔵タンクを水源とした対応手順

重大事故等が発生した場合において、ほう酸水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器へのほう酸水注入手順を整備する。

a. ほう酸水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器へのほう酸水注水

ほう酸水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器へのほう酸水注水手段としては、ほう酸水注水系がある。

(a) 原子炉制御「反応度制御」

A T W S 発生時に、原子炉を安全に停止させる。

リンク先【1.1.2.1(2)】

① 手順着手の判断基準

原子炉制御「スクラム」（原子炉出力）の操作を実施しても、全制御棒が全挿入位置又は最大未臨界引抜位置（全制御棒“02”位置）まで挿入されていない場合において、平均出力領域計装指示値が 3% 以上の場合。

なお、制御棒位置指示が確認できない場合も、原子炉制御「反応度制御」に移行する。

② 操作手順

ほう酸水注入系によるほう酸水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器へのほう酸水注入手順については、「1.1.2.1(2) 非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）原子炉制御「反応度制御」」にて整備する。



### ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等 2 名、現場対応を運転員等 2 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから中央制御室の操作における所要時間は以下のとおり。

- ・ ほう酸水注入系起動操作完了：4 分以内

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常状態と同程度である。

#### (b) ほう酸水注入系による原子炉注水

高圧炉心スプレイ系の機能喪失時又は全交流動力電源喪失時にあって、原子炉隔離時冷却系及び高圧代替注水系により原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル 3）設定点以上に維持できない場合には、ほう酸水貯蔵タンクを水源としたほう酸水注入系による原子炉へのほう酸水注入を実施する。

さらに、純水系を水源としてほう酸水貯蔵タンクに補給することで、ほう酸水注入系による原子炉への注水を継続させる。

リンク先【1.2.2.4(1)a.】

#### ① 手順着手の判断基準

全交流動力電源喪失時、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧状態の場合で、原子炉隔離時冷却系及び高圧代替注水系により原子炉注水ができず、原子炉圧力容器内の水位を原子炉水位低（レベル 3）設定点以上に維持できない場合で、ほう酸水貯蔵タンクの液位が確保されている場合。

#### ② 操作手順

ほう酸水注入系によるほう酸水貯蔵タンクを水源とした原子炉



圧力容器へのほう酸水注入手順については、「1.2.2.4(1)a. ほう酸水注入系による原子炉注水」にて整備する。

### ③ 操作の成立性

上記のほう酸水貯蔵タンクを水源とした原子炉へのほう酸水注入は、中央制御室対応を運転員等 1 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからほう酸水注入系による原子炉注水開始まで 2 分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

さらに、純水系を水源としてほう酸水貯蔵タンクに補給し、原子炉への継続注水を行う場合は、現場操作を運転員等 2 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから原子炉への継続注水準備完了まで 60 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。屋内作業の室温は通常状態と同程度である。

### (c) ほう酸水注入系による原子炉圧力容器へのほう酸水注入（熔融炉心のペデスタル（ドライウエル部）の床面への落下遅延・防止）

炉心の著しい損傷が発生した場合、熔融炉心のペデスタル（ドライウエル部）の床面への落下を遅延又は防止するため原子炉圧力容器へ注水する。また、十分な炉心の冷却ができず原子炉圧力容器下部へ熔融炉心が移動した場合でも原子炉圧力容器への注水により原子炉圧力容器の破損防止又は遅延を図る。

リンク先【1.8.2.2(1)h.】

### ① 手順着手の判断基準

全交流動力電源喪失時、炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、



ほう酸水貯蔵タンクの液位が確保されている場合。

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの $\gamma$ 線線量率が、設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合。

## ② 操作手順

熔融炉心のペデスタル（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止するためのほう酸水注入系によるほう酸水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器へのほう酸水注入手順については、「1.8.2.2(1)h. ほう酸水注入系による原子炉圧力容器へのほう酸水注入」にて整備する。

## ③ 操作の成立性

上記の中央制御室対応を運転員等1名にて実施した場合、作業開始を判断してからほう酸水注入系による原子炉圧力容器へのほう酸水注入開始まで2分以内と想定する。中央制御室に設置されている操作盤からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

### 1.13.2.2 水源へ水を補給のための対応手順

#### (1) 代替淡水貯槽へ水を補給するための対応手順

##### a. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給（淡水／海水）

代替淡水貯槽を水源とした原子炉圧力容器への注水等の対応を実施している場合に、代替淡水貯槽への補給手段がないと代替淡水貯槽水位は低下し、水源が枯渇するため、可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給を実施する。



可搬型代替注水大型ポンプの水源は、淡水貯水池を優先して使用する。淡水の枯渇等により継続できないおそれがある場合は、海水による代替淡水貯槽への補給に切り替えるが、海水を直接代替淡水貯槽へ補給することにより、代替淡水貯槽への補給を継続しながら淡水から海水への切り替えが可能である。なお、淡水貯水池への淡水補給は、「1. 13. 2. 2(2)a. 淡水貯水池 B (A) から淡水貯水池 A (B) への補給」及び「1. 13. 2. 2(2)b. 可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給 (淡水／海水)」の手順にて実施する。

また、淡水貯水池を水源として代替淡水貯槽へ補給している場合は、あらかじめ可搬型代替注水大型ポンプの水源切替え準備をすることにより速やかに淡水から海水への切替えが可能である。淡水から海水への切替えは、「1. 13. 2. 3(2) 淡水から海水への切替え」の手順にて実施する。

なお、淡水貯水池、淡水タンク及び海から代替淡水貯槽までのホース敷設図は第 1. 13-16 図、第 1. 13-17 図及び第 1. 13-18 図参照。

(a) 淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給

i. 手順着手の判断基準

代替淡水貯槽を水源とした原子炉压力容器への注水，格納容器内の冷却，格納容器下部への注水，格納容器頂部への注水及び使用済燃料プールへの注水／スプレイが開始され，淡水の消費が開始された場合。

ii. 操作手順

淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給手順の概要は以下のとおり。概要図を第 1. 13-4 図に，タイムチャートを第 1. 13-5 図に示す。



- ① 発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給の準備開始を指示する。
- ② 発電長は、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給の準備のため、可搬型代替注水大型ポンプの配備及びホース接続を依頼する。
- ③ 災害対策本部長は、プラントの被災状況の結果から水源を淡水貯水池に決定し、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給の準備を指示する。
- ④ 重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプを淡水貯水池に配置し、可搬型代替注水大型ポンプ付属の水中ポンプを水面へ設置する。
- ⑤ 重大事故等対応要員は、淡水貯水池から代替淡水貯槽までのホース敷設を行う。
- ⑥ 運転員等は中央制御室にて、可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給に必要な監視計器の電源が確保されていることを状態表示にて確認する。
- ⑦ 重大事故等対応要員は、代替淡水貯槽のハッチを開放し、ホースの挿入を行い、可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給の準備完了を災害対策本部長へ報告する。
- ⑧ 災害対策本部長は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給の準備完了を連絡する。
- ⑨ 発電長は、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプに



よる代替淡水貯槽への補給開始を依頼する。

- ⑩ 発電長は、運転員等に代替淡水貯槽水位の監視を指示する。
- ⑪ 災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給開始を指示する。
- ⑫ 重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプを起動する。起動後、可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給開始を災害対策本部長に報告する。
- ⑬ 災害対策本部長は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給開始を連絡する。
- ⑭ 運転員等は中央制御室にて、代替淡水貯槽への補給が開始されたことを水位指示上昇により確認し、発電長に報告する。
- ⑮ 運転員等は中央制御室にて、代替淡水貯槽の水位が 19m に到達したことを発電長に報告する。
- ⑯ 発電長は、代替淡水貯槽への補給停止を災害対策本部長に依頼する。

### iii. 操作の成立性

上記の操作は、中央制御室運転員 2 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池から代替淡水貯槽への補給開始まで 155 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に



使用工具及びホースを配備する。

構内のアクセス状況を考慮して淡水貯水池から代替淡水貯槽へホースを敷設し、移送ルートを確認する。

また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。

(添付資料 1.13.4)

(b) 淡水タンクを水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給

i. 手順着手の判断基準

代替淡水貯槽を水源とした原子炉压力容器への注水、格納容器内の冷却、格納容器下部への注水、格納容器頂部への注水及び使用済燃料プールへの注水／スプレーが開始され、淡水の消費が開始された場合。

ii. 操作手順

淡水タンクを水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.13-4図に、タイムチャートを第1.13-5図に示す。

- ① 発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給の準備開始を指示する。
- ② 発電長は、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給の準備のため、可搬型代替注水大型ポンプの配備及びホース接続を依頼する。
- ③ 災害対策本部長は、プラントの被災状況の結果から水源を淡水タンクに決定し、重大事故等対応要員に可搬型代替注



水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給の準備を指示する。

- ④ 重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプを淡水タンクに配置し、多目的タンク配管・弁の予備ノズルと可搬型代替注水大型ポンプ付属の水中ポンプ吸込口をホースで接続する。
- ⑤ 重大事故等対応要員は、淡水タンクから代替淡水貯槽までのホース敷設を行う。
- ⑥ 運転員等は中央制御室にて、可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給に必要な監視計器の電源が確保されていることを状態表示にて確認する。
- ⑦ 重大事故等対応要員は、代替淡水貯槽のハッチを開放し、ホースの挿入を行い、可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給の準備完了を災害対策本部長へ報告する。
- ⑧ 災害対策本部長は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給の準備完了を連絡する。
- ⑨ 発電長は、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給開始を依頼する。
- ⑩ 発電長は、運転員等に代替淡水貯槽水位の監視を指示する。
- ⑪ 災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給開始を指示する。
- ⑫ 重大事故等対応要員は、多目的タンク配管・弁の予備ノズル弁を全開後、可搬型代替注水大型ポンプを起動する。起



動後，可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給開始を災害対策本部長に報告する。

- ⑬ 災害対策本部長は，発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給開始を連絡する。
- ⑭ 運転員等は中央制御室にて，代替淡水貯槽への補給が開始されたことを水位指示上昇により確認し，発電長に報告する
- ⑮ 運転員等は中央制御室にて，代替淡水貯槽の水位が 19m に到達したことを発電長に報告する。
- ⑯ 発電長は，代替淡水貯槽への補給停止を災害対策本部長に依頼する。

### iii. 操作の成立性

上記の操作は，中央制御室運転員 2 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合，作業開始を判断してから可搬型代替注水大型ポンプによる淡水タンクから代替淡水貯槽への補給開始まで 170 分以内と想定する。

円滑に作業できるように，移動経路を確保し，放射線防護具，照明及び通信連絡設備を整備する。ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

構内のアクセス状況を考慮して淡水タンクから代替淡水貯槽へホースを敷設し，移送ルートを確保する。

また，車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトを用いることで，暗闇における作業性についても確保する。

(添付資料 1.13.4)



(c) 海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給

i. 手順着手の判断基準

代替淡水貯槽を水源とした原子炉压力容器への注水，格納容器内の冷却，格納容器下部への注水，格納容器頂部への注水及び使用済燃料プールへの注水／スプレーが開始され，淡水の補給ができない場合。

ii. 操作手順

海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給手順の概要は以下のとおり。概要図を第 1.13-4 図に，タイムチャートを第 1.13-5 図に示す。

- ① 発電長は，手順着手の判断基準に基づき，運転員等に可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給の準備開始を指示する。
- ② 発電長は，災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給の準備のため，可搬型代替注水大型ポンプの配備及びホース接続を依頼する。
- ③ 災害対策本部長は，プラントの被災状況の結果から水源を海に決定し，重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給の準備を指示する。
- ④ 重大事故等対応要員は，可搬型代替注水大型ポンプを海に配置し，可搬型代替注水大型ポンプ付属の水中ポンプを海面へ設置する。
- ⑤ 重大事故等対応要員は，海から代替淡水貯槽までのホース敷設を行う。



- ⑥ 運転員等は中央制御室にて、可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給に必要な監視計器の電源が確保されていることを状態表示にて確認する。
- ⑦ 重大事故等対応要員は、代替淡水貯槽のハッチを開放し、ホースの挿入を行い、可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給の準備完了を災害対策本部長へ報告する。
- ⑧ 災害対策本部長は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給の準備完了を連絡する。
- ⑨ 発電長は、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給開始を依頼する。
- ⑩ 発電長は、運転員等に代替淡水貯槽水位の監視を指示する。
- ⑪ 災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給開始を指示する。
- ⑫ 重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプを起動する。起動後、可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給開始を災害対策本部長に報告する。
- ⑬ 災害対策本部長は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給開始を連絡する。
- ⑭ 運転員等は中央制御室にて、代替淡水貯槽への補給が開始されたことを水位指示上昇により確認し、発電長に報告する。
- ⑮ 運転員等は中央制御室にて、代替淡水貯槽の水位が 19m に到達したことを発電長に報告する。



⑯ 発電長は、代替淡水貯槽への補給停止を災害対策本部長に依頼する。

### iii. 操作の成立性

上記の操作は、中央制御室運転員 2 名及び重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから可搬型代替注水大型ポンプによる海から代替淡水貯槽への補給開始まで 165 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

構内のアクセス状況を考慮して海から代替淡水貯槽へホースを敷設し、移送ルートを確保する。

また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。

(添付資料 1.13.4)

## (2) 淡水貯水池へ水を補給するための対応手順

### a. 淡水貯水池 B (A) から淡水貯水池 A (B) への補給

淡水貯水池 A (B) を水源として可搬型代替注水大型ポンプによる原子炉圧力容器への注水等の各種注水／補給を行う場合に、淡水貯水池 A (B) の水が枯渇する前に淡水貯水池 B (A) の水を淡水貯水池 A (B) へ補給する。

#### i. 手順着手の判断基準

淡水貯水池 A (B) を水源として原子炉圧力容器への注水、格納容器内の冷却、格納容器下部への注水、格納容器頂部への注水及び



使用済燃料プールへの注水／スプレーが開始された場合又は代替淡水貯槽に補給が開始された場合。

## ii. 操作手順

淡水貯水池 B（A）から淡水貯水池 A（B）への補給手順の概要は以下のとおり。概要図を第 1.13-6 図に、タイムチャートを第 1.13-7 図に示す。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、淡水貯水池 B（A）からの淡水貯水池 A（B）への補給を行うことを決定する。
- ② 災害対策本部長は、発電長に淡水貯水池 B（A）からの淡水貯水池 A（B）への補給を行うことを連絡する。
- ③ 災害対策本部長は、重大事故等対応要員に淡水貯水池 B（A）からの淡水貯水池 A（B）への補給を行うことを指示する。
- ④ 重大事故等対応要員は、淡水貯水池 A 連絡弁及び淡水貯水池 B 連絡弁を開けて、補給を開始する。
- ⑤ 重大事故等対応要員は、淡水貯水池 A（B）の水位上昇を目視により確認する。
- ⑥ 重大事故等対応要員は、淡水貯水池 B（A）からの淡水貯水池 A（B）の補給開始を災害対策本部長に報告する。
- ⑦ 災害対策本部長は、発電長に淡水貯水池 A（B）への補給開始を連絡する。

## iii. 操作の成立性

上記の操作は、重大事故等対応要員 2 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから淡水貯水池 B（A）から淡水貯水池 A（B）への補給開始まで約 60 分と想定する。



円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

また、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。

(添付資料 1.13.4)

b. 可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給 (淡水／海水)

淡水貯水池を水源として可搬型代替注水大型ポンプによる原子炉压力容器への注水等の対応を実施している場合に、淡水貯水池への補給手段がないと淡水貯水池の水位は低下し、水源が枯渇するため、可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給を実施する。

可搬型代替注水大型ポンプの水源は、淡水タンクを優先して使用する。

淡水の枯渇等により淡水貯水池への補給が継続できないおそれがある場合は、海水による淡水貯水池への補給に切り替えるが、海水を直接淡水貯水池へ補給することにより、淡水貯水池への補給を継続しながら淡水から海水への切り替えが可能である。

なお、淡水タンク及び海から淡水貯水池までのホース敷設図は第1.13-19 図及び第1.13-20 図参照。

(a) 淡水タンクを水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給

i. 手順着手の判断基準

淡水貯水池を水源として原子炉压力容器への注水、格納容器内の冷却、格納容器下部への注水、格納容器頂部への注水及び使用済燃料プールへの注水／スプレーが開始され、淡水の消費が開始された場合。



## ii. 操作手順

淡水タンクを水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給手順の概要は以下のとおり。概要図を第

1.13-8 図に，タイムチャートを第 1.13-9 図に示す。

- ① 災害対策本部長は，手順着手の判断基準に基づき，重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給の準備開始を指示する。
- ② 災害対策本部長は，発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給を行うことを連絡する。
- ③ 重大事故等対応要員は，可搬型代替注水大型ポンプを淡水タンクに配置し，多目的タンク配管・弁の予備ノズルと可搬型代替注水大型ポンプ付属の水中ポンプ吸込口をホースで接続する。
- ④ 重大事故等対応要員は，淡水タンクから淡水貯水池までのホース敷設を行う。
- ⑤ 重大事故等対応要員は，可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給の準備完了を災害対策本部長へ報告する。
- ⑥ 災害対策本部長は，重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給開始を指示する。
- ⑦ 重大事故等対応要員は，多目的タンク配管・弁の予備ノズル弁を全開後，可搬型代替注水大型ポンプを起動する。起動後，可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給開始を災害対策本部長に報告する。
- ⑧ 災害対策本部長は，発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給開始を連絡する。



### iii. 操作の成立性

上記の操作は、重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから可搬型代替注水大型ポンプによる淡水タンクから淡水貯水池への補給開始まで 165 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。ホース等の接続は速やかに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に使用工具及びホースを配備する。

構内のアクセス状況を考慮して淡水タンクから淡水貯水池へホースを敷設し、移送ルートを確保する。

また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを用いることで、暗闇における作業性についても確保する。

(添付資料 1.13.4)

(b) 海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給

#### i. 手順着手の判断基準

淡水貯水池を水源として原子炉压力容器への注水、格納容器内の冷却、格納容器下部への注水、格納容器頂部への注水及び使用済燃料プールへの注水／スプレイが開始され、淡水の補給ができない場合。

#### ii. 操作手順

海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給手順の概要は以下のとおり。概要図を第 1.13-8 図に、タイムチャートを第 1.13-9 図に示す。



- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、**重大事故等対応要員に**可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給の準備開始を指示する。
- ② 災害対策本部長は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる**淡水貯水池**への補給を行うことを連絡する。
- ③ 重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプを**海**に配置後、**可搬型代替注水大型ポンプ付属の**水中ポンプを海面に設置する。
- ④ 重大事故等対応要員は、**海から淡水貯水池**までのホース敷設を行う。
- ⑤ 重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプによる**淡水貯水池**への補給の準備完了を災害対策本部長へ報告する。
- ⑥ 災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型代替注水大型ポンプによる**淡水貯水池**への補給開始を指示する。
- ⑦ 重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプを起動する。起動後、可搬型代替注水大型ポンプによる**淡水貯水池**への補給開始を災害対策本部長に報告する。
- ⑧ 災害対策本部長は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプによる**淡水貯水池**への補給開始を**連絡**する。

### iii. 操作の成立性

上記の操作は、重大事故等対応要員 8 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから可搬型代替注水大型ポンプによる**海から淡水貯水池**への補給開始まで **160** 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。ホース等の接続は速や



かに作業ができるよう可搬型代替注水大型ポンプの保管場所に  
使用工具及びホースを配備する。

構内のアクセス状況を考慮して海から淡水貯水池へホースを  
敷設し、移送ルートを確認する。

また、車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトを  
用いることで、暗闇における作業性についても確保する。

(添付資料 1. 13. 4)

#### 1. 13. 2. 3 水源を切替えるための対応手順

##### (1) サプレッション・プールから復水貯蔵タンクへの水源の切替え

サプレッション・プールが枯渇、破損又は水温上昇等により使用不可  
能で、復水貯蔵タンクが使用可能である場合、重大事故等の収束に必要な  
水の供給が中断することのないよう、原子炉隔離時冷却系又は高圧炉  
心スプレイ系の水源をサプレッション・プールから復水貯蔵タンクへ切  
替える。

##### a. 原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水

リンク先【1. 2. 2. 1(1)】

##### (a) 手順着手の判断基準

サプレッション・プールが以下のいずれかの状態となり、復水貯  
蔵タンクの水位が確保されている場合。

- ・サプレッション・プール水位計の指示値が、－50cm 以下となっ  
た場合。

- ・サプレッション・プールの破損等によりサプレッション・プー  
ルの水位が確認できない場合。

- ・サプレッション・プール水温度計の指示値が、原子炉隔離時冷  
却系の設計温度を超えるおそれがある場合。



(b) 操作手順

原子炉隔離時冷却系の水源切替え手順については、「1.2.2.1(1)

原子炉隔離時冷却系による原子炉注水」にて整備する。

(c) 操作の成立性

上記の操作は、中央制御室運転員 1 名にて操作を実施する。操作スイッチによる中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。

b. 高圧炉心スプレイ系による原子炉圧力容器への注水

リンク先【1.2.2.1(2)】

(a) 手順着手の判断基準

サブプレッション・プールが以下のいずれかの状態となり、復水貯蔵タンクの水位が確保されている場合。

- ・サブプレッション・プール水位計の指示値が、－50cm 以下となった場合。
- ・サブプレッション・プールの破損等によりサブプレッション・プールの水位が確認できない場合。
- ・サブプレッション・プール水温度計の指示値が、高圧炉心スプレイ系の設計温度を超えるおそれがある場合。

(b) 操作手順

高圧炉心スプレイ系の水源切替え手順については、「1.2.2.1(2)

高圧炉心スプレイ系による原子炉注水」にて整備する。

(c) 操作の成立性

上記の操作は、中央制御室運転員 1 名にて操作を実施する。操作スイッチによる中央制御室からの遠隔操作であるため、速やかに対応できる。



## (2) 淡水から海水への切替え

【代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水中の場合】

重大事故等の収束に必要な水の供給が中断することがないように，代替淡水貯槽への淡水の補給が継続できないおそれがある場合は，淡水補給から海水補給へ切替える。

代替淡水貯槽への可搬型代替注水大型ポンプによる淡水／海水補給は，「1. 13. 2. 2(1)a. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給（淡水／海水）」の手順にて整備する。

【淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水中の場合】

重大事故等の収束に必要な水の供給が中断することがないように，淡水貯水池への淡水の補給が継続できないおそれがある場合は淡水補給から海水補給へ切替える。淡水貯水池への可搬型代替注水大型ポンプによる淡水／海水補給は，「1. 13. 2. 2(2)b. 可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給（淡水／海水）」の手順にて整備する。

### 1. 13. 2. 4 その他の手順項目について考慮する手順

可搬型代替注水大型ポンプによる接続口から注水等が必要な箇所までの送水手順については，「1. 4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」，「1. 5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」，「1. 6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」，「1. 7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」，「1. 8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」，「1. 10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」及び「1. 11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて，それぞれ整備する。



海を水源とした設備への送水手順については、「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」、「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」、「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」及び「1.14 電源の確保に関する手順等」にて、それぞれ整備する。

中央制御室監視計器類への電源供給手順並びに常設代替交流電源設備及び可搬型代替注水大型ポンプへの燃料補給手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

操作の判断、確認に係る計装設備に関する手順は「1.15 事故時の計装に関する手順等」にて整備する。

#### 1.13.2.5 重大事故等発生時の対応手段の選択

重大事故等が発生した場合の対応手段の選択方法は以下のとおり。対応手段の選択フローチャートを第 1.13-21 図に示す。

##### (1) 水源を利用した対応手段

重大事故等発生時には、原子炉圧力容器への注水、格納容器内の冷却、格納容器下部への注水、格納容器頂部への注水及び使用済燃料プールへの注水／スプレイ等のサプレッション・プール又は代替淡水貯槽を水源とした注水を実施するため、必要となる十分な量の水をサプレッション・プール又は代替淡水貯槽に確保する。

サプレッション・プール又は代替淡水貯槽を水源とした注水が実施できず、さらに重大事故等へ対処するために消火系による消火が必要な火災が発生していない場合は、ろ過水貯蔵タンク、多目的タンクを水源とした消火系による原子炉等の各設備への注水を実施する。

ろ過水タンク、多目的タンクを水源として利用できない場合は、復水貯蔵タンクを水源とした補給水系による原子炉等の各設備への注水を実施する。



復水貯蔵タンクを水源として利用できない場合は、代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる原子炉等の各設備への注水を実施するため、必要となる十分な量の水を代替淡水貯槽に確保する。

代替淡水貯槽を水源として利用できない場合は、淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる原子炉等の各設備への注水を実施するため、必要となる十分な量の水を淡水貯水池に確保する。

淡水貯水池を水源として利用できない場合には、海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる原子炉等の各設備への注水を実施する。

## (2) 水源へ水を補給するための対応手段

### a. 代替淡水貯槽への補給

代替淡水貯槽を水源とした各種注水時において、可搬型代替注水大型ポンプにより淡水貯水池から代替淡水貯槽へ補給する。

淡水貯水池から補給ができない場合には、可搬型代替注水大型ポンプにより淡水を淡水タンクから代替淡水貯槽へ補給する。

なお、代替淡水貯槽へ淡水を補給できない場合には、可搬型代替注水大型ポンプにより海から代替淡水貯槽へ海水を補給する。

### b. 淡水貯水池への補給

淡水貯水池A（B）を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水時において、淡水貯水池B（A）から淡水貯水池A（B）へ補給する。

淡水貯水池B（A）から補給ができない場合には、可搬型代替注水大型ポンプにより淡水を淡水タンクから淡水貯水池A（B）へ補給する。

なお、淡水タンクから補給できない場合には、可搬型代替注水大型ポンプにより海から淡水貯水池A（B）へ海水を補給する。



第 1.13-1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

対応手段，対処設備，手順書一覧（1／20）

分類	機能喪失を想定する 設計基準事故対処設備	対応 手段	対処設備			整備する手順書
代替淡水貯槽を水源とした対応手段（常設低圧代替注水系ポンプを使用する場合）	サブプレッション・ プール	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の 原子炉圧力容器への注水	主要設備	代替淡水貯槽 常設低圧代替注水系ポンプ	重大事故等 対処設備	手順は「1.4 原子炉冷却材バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
			関連設備	関連設備は「1.4 原子炉冷却材バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。		
		格納容器内の冷却	主要設備	代替淡水貯槽 常設低圧代替注水系ポンプ	重大事故等 対処設備	手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
			関連設備	関連設備は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。		
	一	格納容器下部への注水	主要設備	代替淡水貯槽 常設低圧代替注水系ポンプ	重大事故等 対処設備	手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
			関連設備	関連設備は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。		
		格納容器頂部への注水	主要設備	代替淡水貯槽 常設低圧代替注水系ポンプ	自主対策 設備	手順は「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。
			関連設備	関連設備は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。		

※1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※2：手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※3：本条文【解釈】1b) 項を満足するための代替淡水源（措置）

■：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対処設備，手順書一覧（2／20）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備			整備する手順書
(常設低圧代替注水系ポンプを使用した対応手段) 代替淡水貯槽を水源とした対応手段	燃料プール冷却浄化系 残留熱除去系	使用済燃料プールへの注水／スプレイ	主要設備	代替淡水貯槽 常設低圧代替注水系ポンプ 常設スプレイヘッダ	重大事故等 対処設備	手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。
			関連設備	関連設備は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。		
代替淡水貯槽を水源とした対応手段（可搬型代替注水大型ポンプを使用する場合）	サブプレッション・プール 燃料プール冷却浄化系 残留熱除去系	可搬型代替注水大型ポンプによる送水	主要設備	代替淡水貯槽 可搬型代替注水大型ポンプ	重大事故等 対処設備	重大事故等対策要領
			関連設備	低圧代替注水系配管・弁 格納容器圧力逃がし装置配管・弁 ホース 燃料補給設備※1	重大事故等 対処設備	
	サブプレッション・プール	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水	主要設備	代替淡水貯槽 可搬型代替注水大型ポンプ	重大事故等 対処設備	手順は「1.4 原子炉冷却材バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
			関連設備	低圧代替注水系配管・弁 ホース 燃料補給設備※1	重大事故等 対処設備	

※1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※2：手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※3：本条文【解釈】1b) 項を満足するための代替淡水源（措置）

□：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対処設備，手順書一覧（3／20）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備			整備する手順書
代替淡水貯槽を水源とした対応手段（可搬型代替注水大型ポンプを使用する場合）	サブプレッション・プール	格納容器内の冷却	主要設備	代替淡水貯槽 可搬型代替注水大型ポンプ	重大事故等 対処設備	手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
			関連設備	低压代替注水系配管・弁 ホース 燃料補給設備※1	重大事故等 対処設備	
				上記以外の関連設備は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。		
	一	スクラビング水補給 フィルタ装置	主要設備	代替淡水貯槽 可搬型代替注水大型ポンプ	重大事故等 対処設備	手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」及び「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。
			関連設備	格納容器圧力逃がし装置配管・弁 フィルタ装置 ホース 燃料補給設備※1	重大事故等 対処設備	
		格納容器下部への注水	主要設備	代替淡水貯槽 可搬型代替注水大型ポンプ	重大事故等 対処設備	手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
			関連設備	低压代替注水系配管・弁 ホース 燃料補給設備※1	重大事故等 対処設備	
				上記以外の関連設備は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。		
		格納容器頂部への注水	主要設備	代替淡水貯槽 可搬型代替注水大型ポンプ	自主対策 設備	手順は「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。
			関連設備	低压代替注水系配管・弁	重大事故等 対処設備	
				ホース 燃料補給設備※1	自主対策 設備	
				上記以外の関連設備は「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。		

※1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※2：手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※3：本条文【解釈】1b）項を満足するための代替淡水源（措置）

■：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対処設備，手順書一覧（4／20）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備		整備する手順書
代替淡水貯槽を水源とした対応手段 （可搬型代替注水大型ポンプを使用する場合）	燃料プール冷却浄化系 残留熱除去系	使用済燃料プールへの注水／スプレイ	主要設備	代替淡水貯槽 可搬型代替注水大型ポンプ 可搬型スプレイノズル 常設スプレイヘッダ	重大事故等 対処設備
			関連設備	低圧代替注水系配管・弁 ホース 燃料補給設備※1	重大事故等 対処設備
			上記以外の関連設備は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。		手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。
サプレッション・プールの水を水源とした対応手段	復水貯蔵タンク	原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の原子炉圧力容器への注水	主要設備	サプレッション・プール 常設高圧代替注水系ポンプ	重大事故等 対処設備
			主要設備	原子炉隔離時冷却系ポンプ 高圧炉心スプレイ系ポンプ	（設計基準拡張） 重大事故等 対処設備
			関連設備	関連設備は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。	

※1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※2：手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※3：本条文【解釈】1b) 項を満足するための代替淡水源（措置）

☐：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対処設備，手順書一覧（5／20）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備		整備する手順書
サブプレッション・プールを水源とした対応手段	一	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水	主要設備	サブプレッション・プール 緊急用海水ポンプ※2	重大事故等 対処設備
				残留熱除去系（低圧注水系）ポンプ 低圧炉心スプレイ系ポンプ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系海水ポンプ※2	（設計基準拡張） 重大事故等 対処設備
			関連設備	関連設備は「1.4 原子炉冷却材バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。	
		原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水 （代替残留熱除去系海水系使用時）	主要設備	サブプレッション・プール	重大事故等 対処設備
				残留熱除去系（低圧注水系）ポンプ 残留熱除去系熱交換器	（設計基準拡張） 重大事故等 対処設備
				可搬型代替注水大型ポンプ	自主対策 設備
			関連設備	関連設備は「1.4 原子炉冷却材バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。	

※1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
※2：手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
※3：本条文【解釈】1b）項を満足するための代替淡水源（措置）  
□：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対処設備，手順書一覧（6／20）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備			整備する手順書
サブプレッション・プールを水源とした対応手段	—	格納容器内の冷却	主要設備	サブプレッション・プール 緊急用海水ポンプ※2	重大事故等 対処設備	手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
				残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）ポンプ 残留熱除去系熱交換器 残留熱除去系海水ポンプ※2	（設計基準拡張） 重大事故等 対処設備	
			関連設備	関連設備は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。		
		（代替残留熱除去系海水系使用時） 格納容器内の冷却	主要設備	サブプレッション・プール	重大事故等 対処設備	手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
				残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）ポンプ 残留熱除去系熱交換器	（設計基準拡張） 重大事故等 対処設備	
				可搬型代替注水大型ポンプ	自主対策 設備	
			関連設備	関連設備は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」に整備する。		
		（代替循環冷却系による原子炉注水） 原子炉圧力容器及び格納容器の冷却	主要設備	サブプレッション・プール 緊急用海水ポンプ※2	重大事故等 対処設備	手順は「1.4 原子炉冷却材バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
				残留熱除去系熱交換器（A） 残留熱除去系海水ポンプ※2	（設計基準拡張） 重大事故等 対処設備	
				代替循環冷却系ポンプ 可搬型代替注水大型ポンプ	自主対策 設備	
			関連設備	関連設備は「1.4 原子炉冷却材バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。		

※1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※2：手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※3：本条文【解釈】1b）項を満足するための代替淡水源（措置）

□：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対処設備，手順書一覧（7／20）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備		整備する手順書
サブプレッション・プールを水源とした対応手段	—	原子炉圧力容器及び格納容器の冷却	主要設備	サブプレッション・プール 代替循環冷却系ポンプ 緊急用海水ポンプ※2	重大事故等 対処設備
				残留熱除去系熱交換器（A） 残留熱除去系海水ポンプ※2	重大事故等 対処設備 （設計基準拡張）
		原子炉圧力容器及び格納容器の冷却 （代替残留熱除去系海水系使用時）	関連設備	関連設備は「1.4 原子炉冷却材バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」，「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」，「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。	
			主要設備	サブプレッション・プール 代替循環冷却系ポンプ	重大事故等 対処設備
				残留熱除去系熱交換器（A）	重大事故等 対処設備 （設計基準拡張）
				可搬型代替注水大型ポンプ	自主対策 設備
			関連設備	関連設備は「1.4 原子炉冷却材バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」，「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」，「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。	

※1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※2：手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※3：本条文【解釈】1b）項を満足するための代替淡水源（措置）

□：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対処設備，手順書一覧（8／20）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備			整備する手順書
淡水貯水池を水源とした対応手段	サブプレッション・プール 代替淡水貯槽	可搬型代替注水大型ポンプによる送水	主要設備	淡水貯水池 A ※3 淡水貯水池 B ※3	自主対策設備	重大事故等対策要領
				可搬型代替注水大型ポンプ	重大事故等対処設備	
			関連設備	低圧代替注水系配管・弁 格納容器圧力逃がし装置配管・弁 ホース 燃料補給設備※1	重大事故等対処設備	
		原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水	主要設備	淡水貯水池 A ※3 淡水貯水池 B ※3	自主対策設備	手順は「1.4 原子炉冷却材バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
				可搬型代替注水大型ポンプ	重大事故等対処設備	
			関連設備	低圧代替注水系配管・弁 ホース 燃料補給設備※1	重大事故等対処設備	
		上記以外の関連設備は「1.4 原子炉冷却材バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。				
		格納容器内の冷却	主要設備	淡水貯水池 A ※3 淡水貯水池 B ※3	自主対策設備	手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
				可搬型代替注水大型ポンプ	重大事故等対処設備	
			関連設備	低圧代替注水系配管・弁 ホース 燃料補給設備※1	重大事故等対処設備	
		上記以外の関連設備は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。				

※1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※2：手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※3：本条文【解釈】1b) 項を満足するための代替淡水源（措置）

■：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対処設備，手順書一覧（9／20）

分類	機能喪失を想定する 設計基準事故対処設備	対応 手段	対処設備			整備する手順書
淡水貯水池を水源とした対応手段	—	スクラッピング水補給 フィルタ装置	主要設備	淡水貯水池 A ※3 淡水貯水池 B ※3	自主対策 設備	手順は「1.5 最終 ヒートシンクへ熱 を輸送するための 手順等」及び「1.7 原子炉格納容器の 過圧破損を防止す るための手順等」 にて整備する。
				可搬型代替注水大型ポンプ	重大事故等 対処設備	
			関連設備	格納容器圧力逃がし装置配管・弁 フィルタ装置 ホース 燃料補給設備※1	重大事故等 対処設備	
		格納容器下部への注水	主要設備	淡水貯水池 A ※3 淡水貯水池 B ※3	自主対策 設備	手順は「1.8 原子 炉格納容器下部の 溶融炉心を冷却す るための手順等」 にて整備する。
				可搬型代替注水大型ポンプ	重大事故等 対処設備	
			関連設備	低圧代替注水系配管・弁 ホース 燃料補給設備※1	重大事故等 対処設備	
				上記以外の関連設備は「1.8 原子炉格 納容器下部の溶融炉心を冷却するため の手順等」にて整備する。		
		格納容器頂部への注水	主要設備	淡水貯水池 A ※3 淡水貯水池 B ※3 可搬型代替注水大型ポンプ	自主対策 設備	手順は「1.10 水素爆発による 原子炉建屋等の 損傷を防止する ための手順等」 にて整備する。
			関連設備	低圧代替注水系配管・弁	重大事故等 対処設備	
				ホース 燃料補給設備※1	自主対策 設備	
				上記以外の関連設備は「1.10 水素爆 発による原子炉建屋等の損傷を防止す るための手順等」にて整備する。		

※1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※2：手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※3：本条文【解釈】1b) 項を満足するための代替淡水源（措置）

■：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対処設備，手順書一覧（10／20）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備		整備する手順書
淡水貯水池を水源とした対応手段	燃料プール冷却浄化系 残留熱除去系	使用済燃料プールへの注水／スプレイ	主要設備	淡水貯水池 A ※3 淡水貯水池 B ※3	自主対策設備
				可搬型代替注水大型ポンプ 可搬型スプレイノズル 常設スプレイヘッダ	重大事故等対処設備
			関連設備	低圧代替注水系配管・弁 ホース 燃料補給設備※1	重大事故等対処設備
				上記以外の関連設備は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。	
ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした対応手段	サプレッション・プール 代替淡水貯槽	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水	主要設備	ろ過水貯蔵タンク 多目的タンク 電動駆動消火ポンプ ディーゼル駆動消火ポンプ	自主対策設備
			関連設備	関連設備は「1.4 原子炉冷却材バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。	
		格納容器内の冷却	主要設備	ろ過水貯蔵タンク 多目的タンク 電動駆動消火ポンプ ディーゼル駆動消火ポンプ	自主対策設備
			関連設備	関連設備は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。	

※1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※2：手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※3：本条文【解釈】1b) 項を満足するための代替淡水源（措置）

■：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対処設備，手順書一覧（11／20）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備		整備する手順書
ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした対応手段	—	格納容器下部への注水	主要設備	ろ過水貯蔵タンク 多目的タンク ディーゼル駆動消火ポンプ	自主対策設備
			関連設備	関連設備は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。	
	燃料プール冷却浄化系 残留熱除去系	使用済燃料プールへの注水	主要設備	ろ過水貯蔵タンク 多目的タンク 電動駆動消火ポンプ ディーゼル駆動消火ポンプ	自主対策設備
			関連設備	関連設備は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。	
復水貯蔵タンクを水源とした対応手段	サブプレッション・プール	原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の原子炉圧力容器への注水	主要設備	復水貯蔵タンク	自主対策設備
				原子炉隔離時冷却系ポンプ 高圧炉心スプレイ系ポンプ	重大事故等 （設計基準拡張） 対処設備
			関連設備	関連設備は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。	
	—	（制御棒駆動水圧系による原子炉圧力容器への注水） 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の原子炉圧力容器への注水	主要設備	復水貯蔵タンク 制御棒駆動水ポンプ	自主対策設備
			関連設備	関連設備は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。	
				手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。	

※1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※2：手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※3：本条文【解釈】1b）項を満足するための代替淡水源（措置）

□：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対処設備，手順書一覧（12／20）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備			整備する手順書
復水貯蔵タンクを水源とした対応手段	サプレッション・プール 代替淡水貯槽	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の 原子炉圧力容器への注水	主要設備	復水貯蔵タンク 復水移送ポンプ	自主対策設備	手順は「1.4 原子炉冷却材バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
			関連設備	関連設備は「1.4 原子炉冷却材バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。		
		格納容器内の冷却	主要設備	復水貯蔵タンク 復水移送ポンプ	自主対策設備	手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
			関連設備	関連設備は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。		
	一	格納容器下部への注水	主要設備	復水貯蔵タンク 復水移送ポンプ	自主対策設備	手順は「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
			関連設備	関連設備は「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。		
	燃料プール冷却浄化系 残留熱除去系	使用済燃料プールへの注水	主要設備	復水貯蔵タンク 復水移送ポンプ	自主対策設備	手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。
			関連設備	関連設備は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。		

※1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
※2：手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
※3：本条文【解釈】1b) 項を満足するための代替淡水源（措置）  
□：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対処設備，手順書一覧（13／20）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備			整備する手順書
淡水タンクを水源とした対応手順	一	可搬型代替注水大型ポンプによる送水	主要設備	多目的タンク ろ過水貯蔵タンク 原水タンク 純水貯蔵タンク	自主対策 設備	重大事故等対策要領
				可搬型代替注水大型ポンプ	重大事故等 対処設備	
			関連設備	低圧代替注水系配管・弁 格納容器圧力逃がし装置配管・弁 ホース 燃料補給設備※1	重大事故等 対処設備	
				多目的タンク配管・弁	自主対策 設備	
		フィルタ装置スクラビング水補給	主要設備	多目的タンク ろ過水貯蔵タンク 純水貯蔵タンク 原水タンク	自主対策 設備	手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」及び「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。
				可搬型代替注水大型ポンプ	重大事故等 対処設備	
			関連設備	格納容器圧力逃がし装置配管・弁 フィルタ装置 ホース 燃料補給設備※1	重大事故等 対処設備	
				多目的タンク配管・弁	自主対策 設備	
海を水源とした対応手段	サプレッション・プール 代替淡水貯槽	可搬型代替注水大型ポンプによる送水	主要設備	可搬型代替注水大型ポンプ	重大事故等 対処設備	重大事故等対策要領
			関連設備	低圧代替注水系配管・弁 代替燃料プール冷却系配管・弁 ホース SA用海水ビット取水塔 海水引込管 SA用海水ビット 燃料補給設備※1	重大事故等 対処設備	
				D/G 2C海水系配管・弁 D/G 2D海水系配管・弁 HPCS D/G海水系配管・弁	重大事故等 対処設備 (設計基準違反)	
				残留熱除去系海水系配管・弁	自主対策 設備	

※1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※2：手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※3：本条文【解釈】1b) 項を満足するための代替淡水源（措置）

□：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対処設備，手順書一覧（14／20）

分類	機能喪失を想定する 設計基準事故対処設備	対応 手段	対処設備			整備する手順書
海を水源とした対応手段	サプレッション・ プール 代替淡水貯槽	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の 原子炉圧力容器への注水	主要設備	可搬型代替注水大型ポンプ	重大事故等 対処設備	手順は「1.4 原子炉冷却材バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
			関連設備	低圧代替注水系配管・弁 ホース S A用海水ピット取水塔 海水引込管 S A用海水ピット 燃料補給設備※1	重大事故等 対処設備	
				上記以外の関連設備は「1.4 原子炉冷却材バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。		
	格納容器内の冷却	主要設備	可搬型代替注水大型ポンプ	重大事故等 対処設備	手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。	
		関連設備	低圧代替注水系配管・弁 ホース S A用海水ピット取水塔 海水引込管 S A用海水ピット 燃料補給設備※1	重大事故等 対処設備		
			上記以外の関連設備は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。			
代替淡水貯槽	格納容器下部への注水	主要設備	可搬型代替注水大型ポンプ	重大事故等 対処設備	手順は「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。	
		関連設備	低圧代替注水系配管・弁 ホース S A用海水ピット取水塔 海水引込管 S A用海水ピット 燃料補給設備※1	重大事故等 対処設備		
			上記以外の関連設備は「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。			

※1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※2：手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※3：本条文【解釈】1b) 項を満足するための代替淡水源（措置）

□：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対処設備，手順書一覧（15／20）

分類	機能喪失を想定する 設計基準事故対処設備	対応 手段	対処設備			整備する手順書
海を水源とした対応手段	代替淡水貯槽	格納容器頂部への注水	主要設備	可搬型代替注水大型ポンプ	自主対策設備	手順は「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。
			関連設備	低圧代替注水系配管・弁	重大事故等対処設備	
				ホース S A用海水ビット取水塔 海水引込管 S A用海水ビット 燃料補給設備※1	自主対策設備	
				上記以外の関連設備は「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。		
	使用済燃料プールへの注水／スプレイ	主要設備	可搬型代替注水大型ポンプ 可搬型スプレイノズル 常設スプレイヘッダ	重大事故等対処設備	手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。	
		関連設備	低圧代替注水系配管・弁 ホース S A用海水ビット取水塔 海水引込管 S A用海水ビット 燃料補給設備※1	重大事故等対処設備		
			上記以外の関連設備は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。			
	一	最終ヒートシンクへ（海洋）への代替熱輸送	主要設備	緊急用海水ポンプ※2	重大事故等対処設備	手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。
				残留熱除去系熱交換器	（設計基準拡張） 重大事故等対処設備	
関連設備			関連設備は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。			

※1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※2：手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※3：本条文【解釈】1b）項を満足するための代替淡水源（措置）

■：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対処設備，手順書一覧（16／20）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備			整備する手順書
海を水源とした対応手段	一	最終ヒートシンクへ（海洋）への代替熱輸送（代替残留熱除去系海水系使用時）	主要設備	可搬型代替注水大型ポンプ	自主対策設備	手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。
				残留熱除去系熱交換器	（設計基準拡張）重大事故等対処設備	
			関連設備	S A用海水ビット取水塔 海水引込み管 S A用海水ビット	重大事故等対処設備	
				残留熱除去系海水系配管・弁 ホース 燃料補給設備※1	自主対策設備	
			上記以外の関連設備は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。			
		大気への放射性物質の拡散抑制	主要設備	可搬型代替注水大型ポンプ 放水砲	重大事故等対処設備	手順は「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。
			関連設備	ホース S A用海水ビット取水塔 海水引込み管 S A用海水ビット 燃料補給設備※1	重大事故等対処設備	
		大気への放射性物質の拡散抑制	主要設備	可搬型代替注水大型ポンプ 放水砲	重大事故等対処設備	
			関連設備	ホース 燃料補給設備※1	重大事故等対処設備	
				放水ビット 放水路	自主対策設備	

※1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
※2：手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
※3：本条文【解釈】1b）項を満足するための代替淡水源（措置）  
□：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対処設備，手順書一覧（17／20）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備			整備する手順書
海を水源とした対応手段	—	航空機燃料火災への泡消火	主要設備	可搬型代替注水大型ポンプ 放水砲	重大事故等 対処設備	手順は「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。
			関連設備	ホース 泡消火薬剤容器（大型ポンプ用） S A用海水ビット取水塔 海水引込管 S A用海水ビット 燃料補給設備※1	重大事故等 対処設備	
		航空機燃料火災への泡消火	主要設備	可搬型代替注水大型ポンプ 放水砲	重大事故等 対処設備	
			関連設備	ホース 泡消火薬剤容器（大型ポンプ用） 燃料補給設備※1	重大事故等 対処設備	
				放水ビット 放水路	自主対策 設備	
		非常用ディーゼル（高圧炉心スプレイスを含む） 発電機用海水系への代替送水	主要設備	可搬型代替注水大型ポンプ	自主対策 設備	手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
			関連設備	D/G 2 C D/G 2 D H P C S D/G	重大事故等 対処設備 （設計基準拡張）	
			関連設備	D/G 2 C海水系配管・弁 D/G 2 D海水系配管・弁 H P C S D/G海水系配管・弁	重大事故等 対処設備 （設計基準拡張）	
				ホース S A用海水ビット取水塔 海水引込管 S A用海水ビット 燃料補給設備※1	自主対策 設備	

※1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※2：手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※3：本条文【解釈】1b）項を満足するための代替淡水源（措置）

□：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対処設備，手順書一覧（18／20）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備			整備する手順書
海を水源とした対応手段	—	代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却	主要設備	緊急用海水ポンプ※2 代替燃料プール冷却系ポンプ 代替燃料プール冷却系熱交換器 可搬型代替注水大型ポンプ	重大事故等 対処設備	手順は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。
			関連設備	代替燃料プール冷却系配管・弁 ホース SA用海水ビット取水塔 海水引込管 SA用海水ビット 燃料補給設備※1	重大事故等 対処設備	
				上記以外の関連設備は「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。		
ほう酸水貯蔵タンクを水源とした対応手段	—	原子炉圧力容器へのほう酸水注入	主要設備	ほう酸水貯蔵タンク ほう酸水注入ポンプ	重大事故等 対処設備	手順は「1.1 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等」及び「1.2 原子炉冷却材バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
			関連設備	関連設備は「1.1 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等」及び「1.2 原子炉冷却材バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。		
		原子炉圧力容器へのほう酸水注入（継続注入）	主要設備	ほう酸水貯蔵タンク ほう酸水注入ポンプ	重大事故等 対処設備	
			関連設備	関連設備は「1.2 原子炉冷却材バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。		
代替淡水貯槽へ水を補給するための対応手段	—	可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給（淡水／海水）	主要設備	可搬型代替注水大型ポンプ	重大事故等 対処設備	重大事故等対策要領
				淡水貯水池A※3 淡水貯水池B※3 多目的タンク ろ過水貯蔵タンク 原水タンク 純水貯蔵タンク	自主対策 設備	
			関連設備	ホース 代替淡水貯槽 SA用海水ビット取水塔 海水引込管 SA用海水ビット 燃料補給設備※1	重大事故等 対処設備	
多目的タンク配管・弁	自主対策 設備					

※1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※2：手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※3：本条文【解釈】1b）項を満足するための代替淡水源（措置）

■：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対処設備，手順書一覧（19／20）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備			整備する手順書
淡水貯水池へ水を補給するための対応手段	—	淡水貯水池B（A）から 淡水貯水池A（B） への補給	主要設備	淡水貯水池A※3 淡水貯水池B※3	自主対策 設備	重大事故等対策 要領
			関連設備	淡水貯水池配管・弁	自主対策 設備	
		可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池 への補給（淡水／海水）	主要設備	可搬型代替注水大型ポンプ	重大事故等 対処設備	重大事故等対策 要領
			関連設備	多目的タンク ろ過水貯蔵タンク 原水タンク 純水貯蔵タンク	自主対策 設備	
水源を切替えるための対応手段	—	サブプレッション・プールから 復水貯蔵タンクへの切替え	主要設備	ホース SA用海水ピット取水塔 海水引込管 SA用海水ピット 燃料補給設備※1	重大事故等 対処設備	重大事故等対策 要領
				淡水貯水池A※3 淡水貯水池B※3 多目的タンク配管・弁	自主対策 設備	
			関連設備	復水貯蔵タンク	自主対策 設備	
				サブプレッション・プール	重大事故等 対処設備	
				原子炉隔離時冷却系（注水系） 配管・弁・ストレーナ 高圧炉心スプレイ系配管・弁・ ストレーナ	（設計基準拡張） 重大事故等 対処設備	
			補給水系配管・弁	自主対策 設備		

※1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※2：手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

※3：本条文【解釈】1b）項を満足するための代替淡水源（措置）

□：自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対処設備，手順書一覧（20／20）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備			整備する手順書
水源を切替えるための対応手段	一	淡水から海水への切替え	主要設備	可搬型代替注水大型ポンプ	重大事故等 対処設備	重大事故等対策要 領
				淡水貯水池 A ※3 淡水貯水池 B ※3 多目的タンク ろ過水貯蔵タンク 原水タンク 純水貯蔵タンク	自主対策 設備	
			関連設備	代替淡水貯槽 ホース S A用海水ビット取水塔 海水引込管 S A用海水ビット 燃料補給設備 ※1	重大事故等 対処設備	
				淡水貯水池 A ※3 淡水貯水池 B ※3 多目的タンク配管・弁	自主対策 設備	

※1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。  
※2：手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。  
※3：本条文【解釈】1b）項を満足するための代替淡水源（措置）  
■：自主的に整備する対応手段を示す。



第 1.13-2 表 重大事故等対処に係る監視計器

監視計器一覧 (1/16)

手順書	重大事故等の対応に必要な となる監視項目		監視パラメータ（計器）
1.13.2.1 水源を利用した対応手順			
(1) 代替淡水貯槽を水源とした対応手順（常設低圧代替注水系ポンプを使用する場合）			
a. 代替淡水貯槽を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水			
(a) 低圧代替注水系（常設）による原子炉注水	判断基準	「1.4 原子炉冷却材バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。	
	操作		
(b) 低圧代替注水系（常設）による残存熔融炉心の冷却	判断基準	「1.4 原子炉冷却材バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。	
	操作		
(c) 低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水（熔融炉心のペDESTAL（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止）	判断基準	「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。	
	操作		
b. 代替淡水貯槽を水源とした格納容器内の冷却			
(a) 代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による格納容器内の冷却（炉心損傷前）	判断基準	「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。	
	操作		
(b) 代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による格納容器内の冷却（炉心損傷後）	判断基準	「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。	
	操作		
c. 代替淡水貯槽を水源とした格納容器下部への注水			
(a) 格納容器下部注水系（常設）によるデブリ冷却	判断基準	「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。	
	操作		

※1: 重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ (重大事故等対処設備) を示す。



監視計器一覧 (2/16)

手順書		重大事故等の対応に必要な となる監視項目		監視パラメータ（計器）	
1. 13. 2. 1 水源を利用した対応手順					
(1) 代替淡水貯槽を水源とした対応手順（常設低圧代替注水系ポンプを使用する場合）					
d. 代替淡水貯槽を水源とした格納容器頂部への注水					
(a) 格納容器頂部注水系（常設）による原子炉ウェル注水	判断基準	「1. 10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。			
	操作				
e. 代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレイ					
(a) 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水	判断基準	「1. 11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。			
	操作				
(b) 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールのスプレイ	判断基準	「1. 11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。			
	操作				
1. 13. 2. 1 水源を利用した対応手順					
(2) 代替淡水貯槽を水源とした対応手順（可搬型代替注水大型ポンプを使用する場合）					
a. 代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水	判断基準	水源の確保	代替淡水貯槽水位※1		
	操作	水源の確保	代替淡水貯槽水位※1		
b. 代替淡水貯槽を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水					
(a) 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水	判断基準	「1. 4 原子炉冷却材バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。			
	操作				
(b) 低圧代替注水系（常設）による残存熔融炉心の冷却	判断基準	「1. 4 原子炉冷却材バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。			
	操作				
(c) 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水（熔融炉心のベDESTAL（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止）	判断基準	「1. 8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。			
	操作				

※1: 重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ (重大事故等対処設備) を示す。



監視計器一覧 (3/16)

手順書		重大事故等の対応に必要な となる監視項目	監視パラメータ（計器）
1. 13. 2. 1 水源を利用した対応手順			
(2) 代替淡水貯槽を水源とした対応手順（可搬型代替注水大型ポンプを使用する場合）			
c. 代替淡水貯槽を水源とした格納容器内の冷却			
(a) 代替格納容器スプレー冷却系（可搬型）による格納容器内の冷却（炉心損傷前）	判断基準	「1. 6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。	
	操作		
(b) 代替格納容器スプレー冷却系（可搬型）による格納容器内の冷却（炉心損傷後）	判断基準	「1. 6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。	
	操作		
d. 代替淡水貯槽を水源としたフィルタ装置スクラビング水補給			
(a) フィルタ装置スクラビング水補給	判断基準	「1. 5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」及び「1. 7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。	
	操作		
e. 代替淡水貯槽を水源とした格納容器下部への注水			
(a) 格納容器下部注水系（可搬型）によるデブリ冷却	判断基準	「1. 8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。	
	操作		
f. 代替淡水貯槽を水源とした格納容器頂部への注水			
(a) 格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウェル注水	判断基準	「1. 10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。	
	操作		
g. 代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレー			
(a) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水	判断基準	「1. 11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。	
	操作		

※1：重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）を示す。



# 監視計器一覧 (4/16)

手順書	重大事故等の対応に必要な となる監視項目	監視パラメータ（計器）
1.13.2.1 水源を利用した対応手順		
(2) 代替淡水貯槽を水源とした対応手順（可搬型代替注水大型ポンプを使用する場合）		
g. 代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレイ		
(b) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水	判断基準	「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。
	操作	
(c) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレイ	判断基準	「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。
	操作	
(d) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレイ	判断基準	「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。
	操作	
1.13.2.1 水源を利用した対応手順		
(3) サプレッション・プールを水源とした対応手順		
a. サプレッション・プールを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の原子炉圧力容器への注水		
(a) 高圧代替注水系によるサプレッション・プールを水源とした原子炉圧力容器への注水（中央制御室からの高圧代替注水系起動）	判断基準	「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
	操作	
(b) 高圧代替注水系によるサプレッション・プールを水源とした原子炉圧力容器への注水（現場手動操作による高圧代替注水系起動）	判断基準	「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
	操作	
(c) 原子炉隔離時冷却系によるサプレッション・プールを水源とした原子炉圧力容器への注水	判断基準	「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
	操作	
(d) 高圧炉心スプレイ系によるサプレッション・プールを水源とした原子炉圧力容器への注水	判断基準	「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
	操作	
(e) 原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水（溶融炉心のベDESTAL（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止）	判断基準	「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
	操作	
(f) 高圧代替注水系による原子炉圧力容器への注水（溶融炉心のベDESTAL（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止）	判断基準	「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
	操作	

※1：重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ (重大事故等対処設備) を示す。



監視計器一覧 (5/16)

手順書	重大事故等の対応に必要な となる監視項目	監視パラメータ（計器）
1. 13. 2. 1 水源を利用した対応手順		
(3) サプレッション・プールを水源とした対応手順		
b. サプレッション・プールを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水		
(a) 残留熱除去系による原子炉圧力容器への注水	判断基準	「1.4 原子炉冷却材バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
	操作	
(b) 低圧炉心スプレイ系による原子炉圧力容器への注水	判断基準	「1.4 原子炉冷却材バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
	操作	
c. サプレッション・プールを水源とした格納容器内の冷却		
(a) 残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による格納容器内の冷却	判断基準	「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
	操作	
(b) 残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）によるサプレッション・プール水の冷却	判断基準	「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
	操作	
d. サプレッション・プールを水源とした原子炉圧力容器及び格納容器の冷却		
(a) 代替循環冷却系による原子炉注水	判断基準	「1.4 原子炉冷却材バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
	操作	
(b) 代替循環冷却系による残存溶融炉心の冷却	判断基準	「1.4 原子炉冷却材バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
	操作	
(c) 代替循環冷却系による格納容器内の冷却(炉心損傷前)	判断基準	「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
	操作	

※1：重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）を示す。



監視計器一覧 (6/16)

手順書		重大事故等の対応に必要な となる監視項目	監視パラメータ（計器）
1. 13. 2. 1 水源を利用した対応手順			
(3) サプレッション・プールを水源とした対応手順			
d. サプレッション・プールを水源とした原子炉压力容器及び格納容器の冷却			
(d) 代替循環冷却系による 格納容器内の冷却（炉 心損傷後）	判断基準	「1. 6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。	
	操作		
(e) 代替循環冷却系による 格納容器内の減圧及び 除熱	判断基準	「1. 7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。	
	操作		
(f) 代替循環冷却系による 原子炉压力容器への注 水（溶融炉心のペデス タル（ドライウェル 部）の床面への落下遅 延・防止）	判断基準	「1. 8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備 する。	
	操作		
1. 13. 2. 1 水源を利用した対応手順			
(4) 淡水貯水池を水源とした対応手順			
a. 淡水貯水池を水源とし た可搬型代替注水大型 ポンプによる送水	判断基準	水源の確保	淡水貯水池 A 淡水貯水池 B
	操作	水源の確保	淡水貯水池 A 淡水貯水池 B
b. 淡水貯水池を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時の原子炉压力容器への注水			
(a) 低圧代替注水系（可搬 型）による原子炉注水	判断基準	「1. 4 原子炉冷却材バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための手 順等」にて整備する。	
	操作		
(b) 低圧代替注水系（可搬 型）による残存溶融炉 心の冷却	判断基準	「1. 4 原子炉冷却材バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための手 順等」にて整備する。	
	操作		
(c) 低圧代替注水系（可搬 型）による原子炉圧力 容器への注水（溶融炉 心のペデスタル（ドラ イウェル部）の床面へ の落下遅延・防止）	判断基準	「1. 8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備 する。	
	操作		

※1: 重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ (重大事故等対処設備) を示す。



監視計器一覧 (7/16)

手順書	重大事故等の対応に必要な となる監視項目	監視パラメータ（計器）
1. 13. 2. 1 水源を利用した対応手順		
(4) 淡水貯水池を水源とした対応手順		
c. 淡水貯水池を水源とした格納容器内の冷却		
(a) 代替格納容器スプレー冷却系（可搬型）による格納容器内の冷却（炉心損傷前）	判断基準	「1. 6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
	操作	
(b) 代替格納容器スプレー冷却系（可搬型）による格納容器内の冷却（炉心損傷後）	判断基準	「1. 6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
	操作	
d. 淡水貯水池を水源としたフィルタ装置スクラビング水補給		
(a) フィルタ装置スクラビング水補給	判断基準	「1. 5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」及び「1. 7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。
	操作	
e. 淡水貯水池を水源とした格納容器下部への注水		
(a) 格納容器下部注水系（可搬型）によるデブリ冷却	判断基準	「1. 8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
	操作	
f. 淡水貯水池を水源とした格納容器頂部への注水		
(a) 格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウェル注水	判断基準	「1. 10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。
	操作	

※1：重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）を示す。



# 監視計器一覧 (8/16)

手順書	重大事故等の対応に必要な となる監視項目	監視パラメータ（計器）
1. 13. 2. 1 水源を利用した対応手順		
(4) 淡水貯水池を水源とした対応手順		
g. 淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレイ		
(a) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水	判断基準	「1. 11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。
	操作	
(b) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水	判断基準	「1. 11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。
	操作	
(c) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレイ	判断基準	「1. 11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。
	操作	
(d) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレイ	判断基準	「1. 11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。
	操作	
1. 13. 2. 1 水源を利用した対応手順		
(5) ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした対応手順		
a. ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水		
(a) 消火系による原子炉圧力容器への注水	判断基準	「1. 4 原子炉冷却材バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
	操作	
(b) 消火系による残存熔融炉心の冷却	判断基準	「1. 4 原子炉冷却材バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
	操作	
(c) 消火系による原子炉圧力容器への注水（熔融炉心のペDESTAL（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止）	判断基準	「1. 8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
	操作	

※1：重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）を示す。



監視計器一覧 (9/16)

手順書		重大事故等の対応に必要な となる監視項目	監視パラメータ（計器）
1. 13. 2. 1 水源を利用した対応手順			
(5) ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした対応手順			
b. ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした格納容器内の冷却			
(a) 消火系による格納容器 内の冷却（炉心損傷前）	判断基準	「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。	
	操作		
(b) 消火系による格納容器 内の冷却（炉心損傷 後）	判断基準	「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。	
	操作		
c. ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした格納容器下部への注水			
(a) 消火系によるデブリ冷 却	判断基準	「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。	
	操作		
d. ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした使用済燃料プールへの注水			
(a) 消火系による使用済燃 料プール注水	判断基準	「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。	
	操作		
1. 13. 2. 1 水源を利用した対応手順			
(6) 復水貯蔵タンクを水源とした対応手順			
a. 復水貯蔵タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の原子炉圧力容器への注水			
(a) 原子炉隔離時冷却系に よる復水貯蔵タンクを 水源とした原子炉圧力 容器への注水	判断基準	「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。	
	操作		
(b) 高圧炉心スプレイ系に よる復水貯蔵タンクを 水源とした原子炉圧力 容器への注水	判断基準	「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。	
	操作		

※1：重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）を示す。



# 監視計器一覧 (10/16)

手順書		重大事故等の対応に必要な となる監視項目	監視パラメータ（計器）
1. 13. 2. 1 水源を利用した対応手順			
(6) 復水貯蔵タンクを水源とした対応手順			
a. 復水貯蔵タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の原子炉圧力容器への注水			
(c) 制御棒駆動水圧系による原子炉圧力容器への注水	判断基準	「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。	
	操作		
(d) 原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水（熔融炉心のペDESTAL（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止）	判断基準	「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。	
	操作		
b. 復水貯蔵タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水			
(a) 補給水系による原子炉圧力容器への注水	判断基準	「1.4 原子炉冷却材バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。	
	操作		
(b) 補給水系による残存熔融炉心の冷却	判断基準	「1.4 原子炉冷却材バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。	
	操作		
(c) 補給水系による原子炉圧力容器への注水（熔融炉心のペDESTAL（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止）	判断基準	「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。	
	操作		
c. 復水貯蔵タンクを水源とした格納容器内の冷却			
(a) 補給水系による格納容器内の冷却（炉心損傷前）	判断基準	「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。	
	操作		
(b) 補給水系による格納容器内の冷却（炉心損傷後）	判断基準	「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。	
	操作		

※1: 重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ (重大事故等対処設備) を示す。



監視計器一覧 (11/16)

手順書	重大事故等の対応に必要な となる監視項目		監視パラメータ（計器）
1. 13. 2. 1 水源を利用した対応手順			
(6) 復水貯蔵タンクを水源とした対応手順			
d. 復水貯蔵タンクを水源とした格納容器下部への注水			
(a) 補給水系によるデブリ冷却	判断基準	「1. 8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。	
	操作		
e. 復水貯蔵タンクを水源とした使用済燃料プールへの注水			
(a) 補給水系による使用済燃料プールへの注水	判断基準	「1. 11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。	
	操作		
1. 13. 2. 1 水源を利用した対応手順			
(7) 淡水タンクを水源とした対応手順			
a. 淡水タンクを水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水	判断基準	水源の確保	多目的タンク水位 ろ過水貯蔵タンク水位 原水タンク水位 純水貯蔵タンク水位
	操作	水源の確保	多目的タンク水位 ろ過水貯蔵タンク水位 原水タンク水位 純水貯蔵タンク水位
b. 淡水タンクを水源としたフィルタ装置スクラビング水補給			
(a) フィルタ装置スクラビング水補給	判断基準	「1. 5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」及び「1. 7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。	
	操作		
1. 13. 2. 1 水源を利用した対応手順			
(8) 海を水源とした対応手順			
a. 海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水	判断基準	水源の確保	—
	操作	水源の確保	—

※1：重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）を示す。



## 監視計器一覧 (12/16)

手順書		重大事故等の対応に必要な となる監視項目	監視パラメータ（計器）
1. 13. 2. 1 水源を利用した対応手順			
(8) 海を水源とした対応手順			
b. 海を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水			
(a) 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水	判断基準	「1. 4 原子炉冷却材バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。	
	操作		
(b) 低圧代替注水系（可搬型）による残存熔融炉心の冷却	判断基準	「1. 4 原子炉冷却材バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。	
	操作		
(c) 低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水（熔融炉心のペDESTAL（ドライウエル部）の床面への落下遅延・防止）	判断基準	「1. 8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。	
	操作		
c. 海を水源とした格納容器内の冷却			
(a) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器内の冷却（炉心損傷前）	判断基準	「1. 6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。	
	操作		
(b) 代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器内の冷却（炉心損傷後）	判断基準	「1. 6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。	
	操作		
d. 海を水源とした格納容器下部への注水			
(a) 格納容器下部注水系（可搬型）によるデブリ冷却	判断基準	「1. 8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。	
	操作		
e. 海を水源とした格納容器頂部への注水			
(a) 格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウエル注水	判断基準	「1. 10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」にて整備する。	
	操作		

※1：重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）を示す。



監視計器一覧 (13/16)

手順書		重大事故等の対応に必要な となる監視項目	監視パラメータ（計器）
1. 13. 2. 1 水源を利用した対応手順 (8) 海を水源とした対応手順			
f. 海を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレイ			
(a) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水	判断基準	「1. 11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。	
	操作		
(b) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水	判断基準	「1. 11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。	
	操作		
(c) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッダ）を使用した使用済燃料プールのスプレイ	判断基準	「1. 11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。	
	操作		
(d) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレイ	判断基準	「1. 11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。	
	操作		
g. 海を水源とした最終ヒートシンク（海洋）への代替熱輸送			
(a) 緊急用海水系による冷却水の確保	判断基準	「1. 5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。	
	操作		
(b) 代替残留熱除去系海水系による冷却水の確保	判断基準	「1. 5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。	
	操作		
h. 海を水源とした大気への放射性物質の拡散抑制			
(a) 可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制	判断基準	「1. 12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。	
	操作		

※1：重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）を示す。



## 監視計器一覧 (14/16)

手順書	重大事故等の対応に必要な となる監視項目	監視パラメータ (計器)
1. 13. 2. 1 水源を利用した対応手順 (8) 海を水源とした対応手順		
i. 海を水源とした航空機燃料火災への泡消火		
(a) 可搬型代替注水大型ポンプ、放水砲及び泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）による航空機燃料火災への泡消火	判断基準 操作	「1. 12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。
j. 海を水源とした非常用ディーゼル（高圧炉心スプレイ系を含む）発電機用海水系への代替送水		
(a) 非常用及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル冷却系海水系への代替送水による非常用及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の電源供給機能の復旧	判断基準 操作	「1. 14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
k. 海を水源とした代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却		
(a) 代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却	判断基準 操作	「1. 11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。
1. 13. 2. 1 水源を利用した対応手順 (9) ほう酸水貯蔵タンクを水源とした対応手順		
a. ほう酸水貯蔵タンクを水源とした原子炉压力容器へのほう酸水注入		
(a) 原子炉制御「反応度制御」	判断基準 操作	「1. 1 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等」にて整備する。
(b) ほう酸水注入系による原子炉注水	判断基準 操作	「1. 2 原子炉冷却材バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
(c) ほう酸水注入系による原子炉压力容器へのほう酸水注入（熔融炉心のベDESTAL（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止）	判断基準 操作	「1. 8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。

※1：重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）を示す。



監視計器一覧 (15/16)

手順書	重大事故等の対応に必要な となる監視項目	監視パラメータ (計器)
1. 13. 2. 2 水源へ水を補給のための対応手順		
(1) 代替淡水貯槽へ水を補給するための対応手順		
a. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給 (淡水/海水)		
(a) 淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給	判断基準	水源の確保 代替淡水貯槽水位※1 淡水貯水池 A 淡水貯水池 B
	操作	水源の確保 代替淡水貯槽水位※1 淡水貯水池 A 淡水貯水池 B
(b) 淡水タンクを水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給	判断基準	代替淡水貯槽水位※1 多目的タンク水位 ろ過水貯蔵タンク水位 原水タンク水位 純水貯蔵タンク水位
	操作	代替淡水貯槽水位※1 多目的タンク水位 ろ過水貯蔵タンク水位 原水タンク水位 純水貯蔵タンク水位
(c) 海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給	判断基準	水源の確保 代替淡水貯槽水位※1
	操作	水源の確保 代替淡水貯槽水位※1
1. 13. 2. 2 水源へ水を補給のための対応手順		
(2) 淡水貯水池へ水を補給するための対応手順		
a. 淡水貯水池 B (A) から淡水貯水池 A (B) への補給	判断基準	淡水貯水池 A 淡水貯水池 B
	操作	淡水貯水池 A 淡水貯水池 B
b. 可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給 (淡水/海水)		
(a) 淡水タンクを水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給	判断基準	淡水貯水池 A 淡水貯水池 B 多目的タンク水位 ろ過水貯蔵タンク水位 原水タンク水位 純水貯蔵タンク水位
	操作	淡水貯水池 A 淡水貯水池 B 多目的タンク水位 ろ過水貯蔵タンク水位 原水タンク水位 純水貯蔵タンク水位

※1：重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）を示す。



# 監視計器一覧（16/16）

手順書	重大事故等の対応に必要な となる監視項目		監視パラメータ（計器）
1. 13. 2. 2 水源へ水を補給のための対応手順			
(2) 淡水貯水池へ水を補給するための対応手順			
b. 可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給（淡水／海水）			
(b) 海を水源とした可搬型 代替注水大型ポンプに よる淡水貯水池への補 給	判断基準	水源の確保	淡水貯水池 A 淡水貯水池 B
	操作	水源の確保	淡水貯水池 A 淡水貯水池 B
1. 13. 2. 3 水源を切替えるための対応手順			
(1) サプレッション・プールから復水貯蔵タンクへの水源の切替え			
a. 原子炉隔離時冷却系に よる原子炉圧力容器へ の注水	判断基準	「1. 2 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための 手順等」にて整備する。	
	操作		
b. 高圧炉心スプレイ系に よる原子炉圧力容器へ の注水	判断基準	「1. 2 原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための 手順等」にて整備する。	
	操作		
1. 13. 2. 3 水源を切替えるための対応手順			
(2) 淡水から海水への切り 替え	判断基準	水源の確保	代替淡水貯槽水位※1 淡水貯水池 A 淡水貯水池 B 多目的タンク水位 ろ過水貯蔵タンク水位 原水タンク水位 純水貯蔵タンク水位
	操作	水源の確保	代替淡水貯槽水位※1 淡水貯水池 A 淡水貯水池 B 多目的タンク水位 ろ過水貯蔵タンク水位 原水タンク水位 純水貯蔵タンク水位

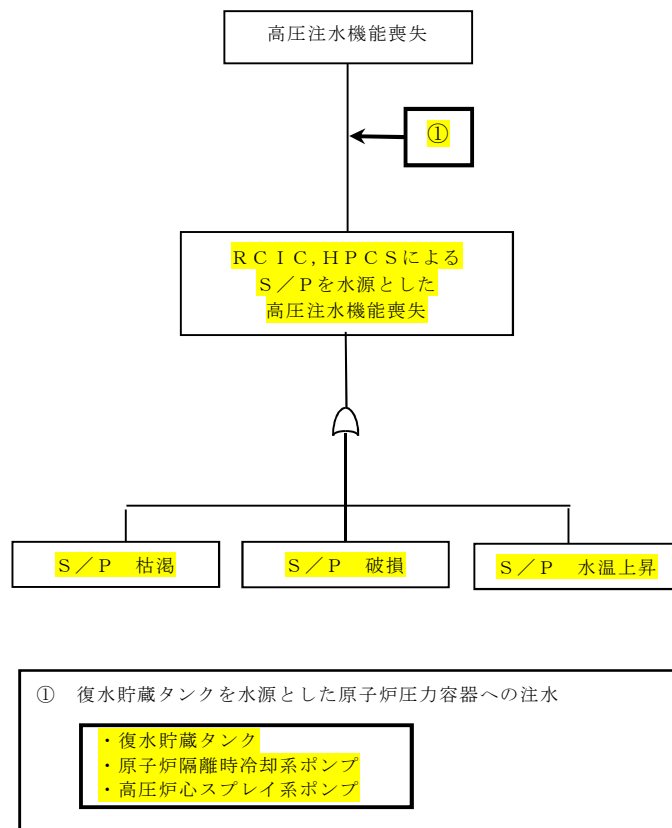
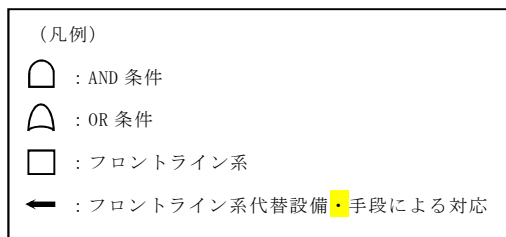
※1：重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）を示す。



第 1.13-3 表 審査基準における要求事項毎の給電対象設備

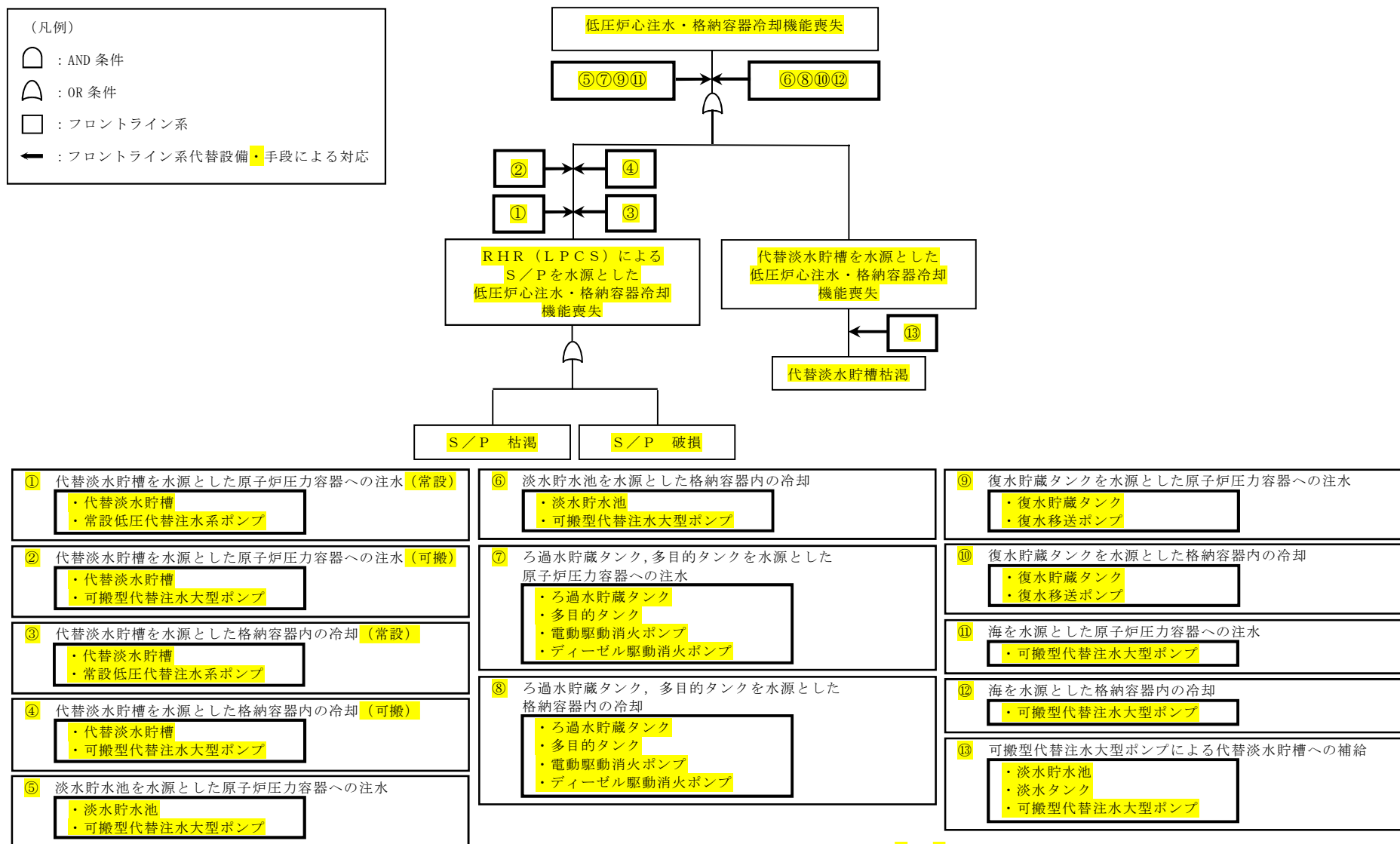
対象条文	供給対象設備	給電元 給電母線
<b>【1.13】</b> 重大事故等の収束に必要な 水の供給手順等	中央制御室監視計器類	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 緊急用直流 125V 計装分電盤





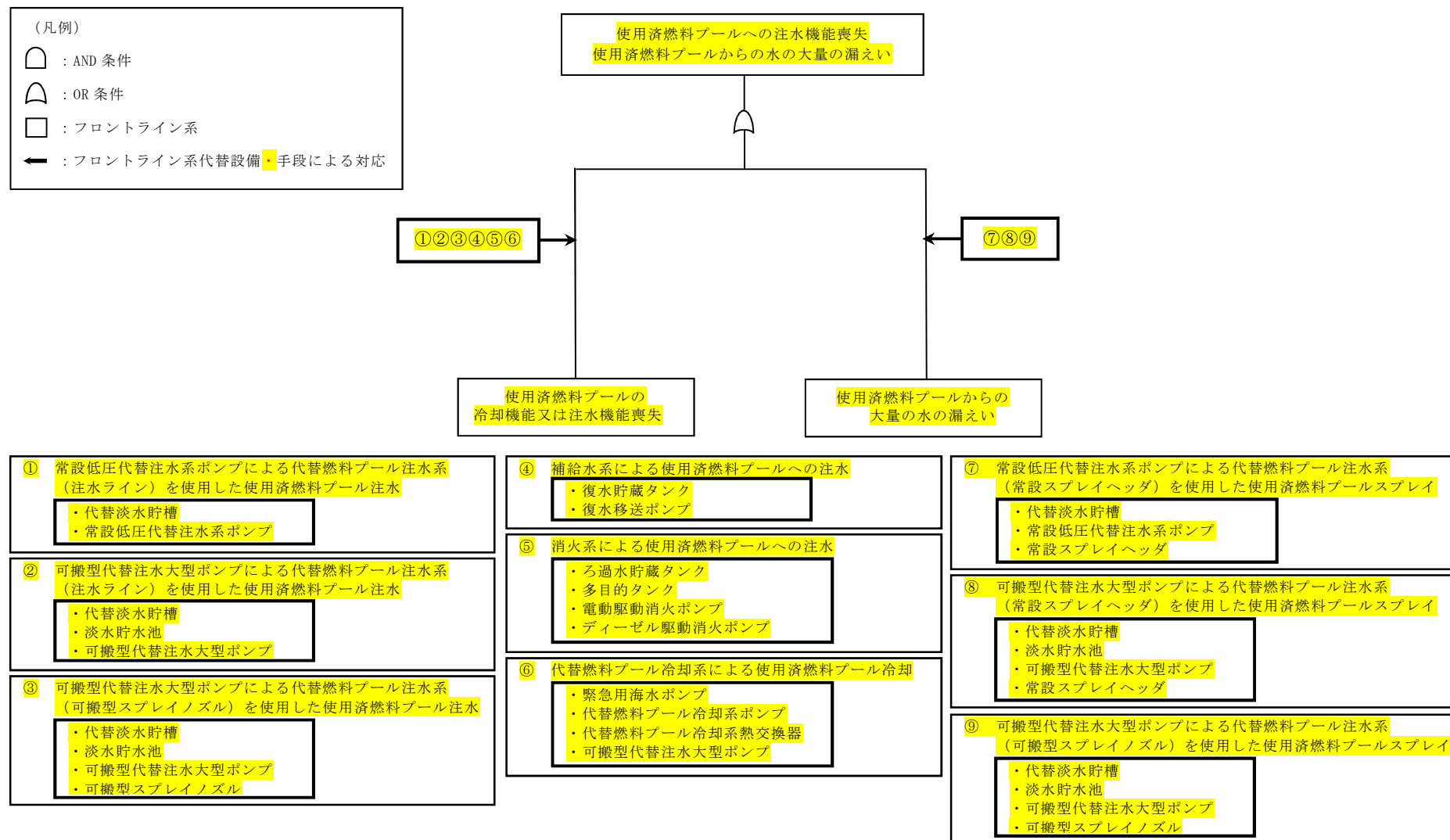
第 1.13-1 図 機能喪失原因対策分析 (1/3)





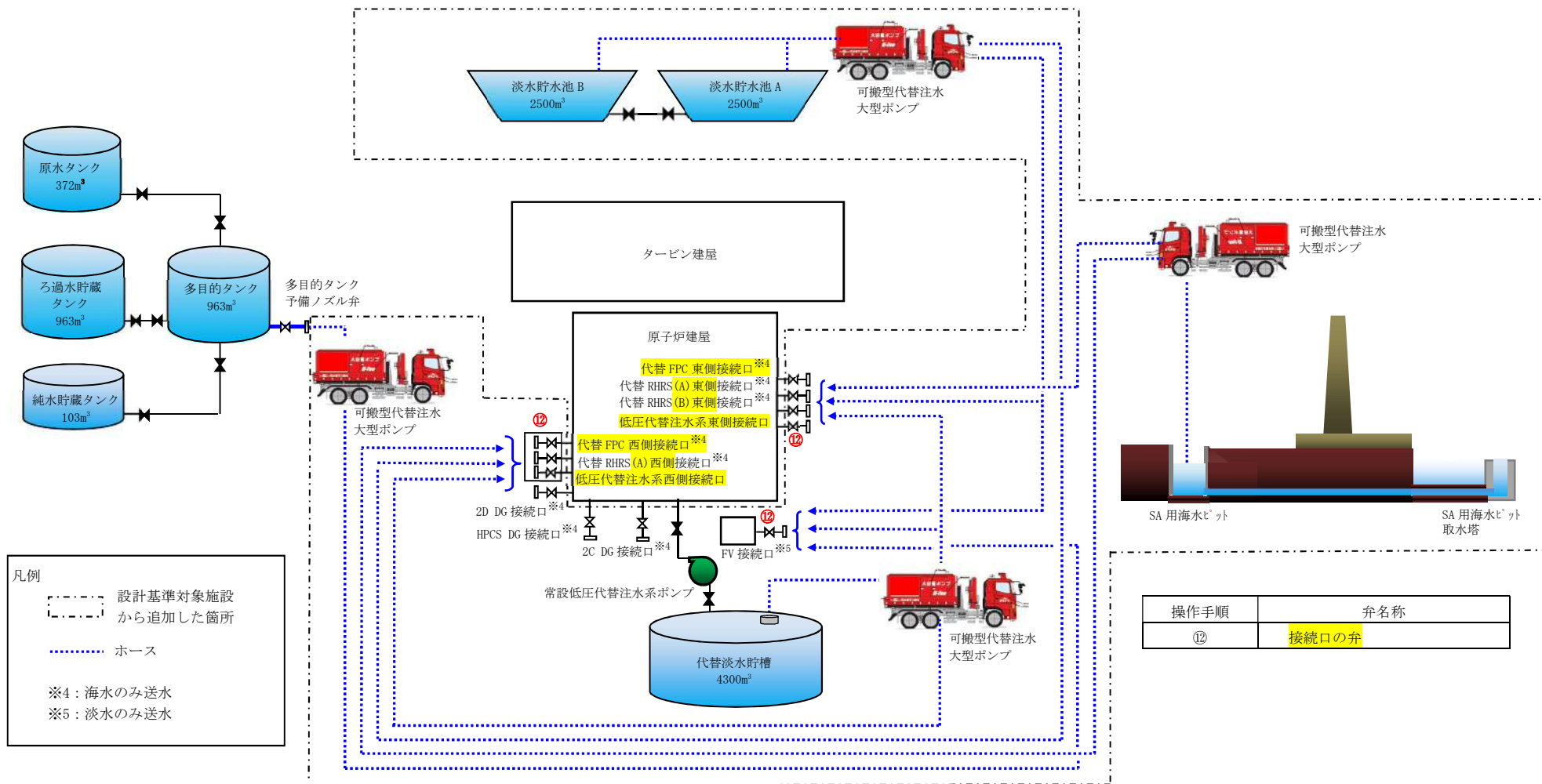
第 1.13-1 図 機能喪失原因対策分析 (2/3)





第 1.13-1 図 機能喪失原因対策分析 (3/3)





第 1.13-2 図 可搬型代替注水大型ポンプによる送水（淡水／海水）概要図



		経過時間（分）															備考																
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150																	
手順の項目	要員（数）	手順着手判断・指示															代替淡水貯槽から東側接続口への送水																
可搬型代替注水大型ポンプによる送水	重大事故等対応要員	8	可搬型代替注水大型ポンプによる送水 150分																														代替淡水貯槽から東側接続口への送水 ※1:防護具着用, 保管場所への移動, 使用する設備の準備
			出動準備（※1）																														
			移動（南側保管場所～代替淡水貯槽）																														
			代替淡水貯槽蓋開放, ポンプ設置																														
			ホース敷設																														
			ホース接続																														
			送水準備																														
送水開始																																	

※:西側接続口への送水の場合は, 送水開始まで 145 分と想定する。

		経過時間（分）																備考	
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160		170
手順の項目	要員（数）	手順着手判断・指示																淡水貯水池から西側接続口への送水	
可搬型代替注水大型ポンプによる送水	重大事故等対応要員	8	可搬型代替注水大型ポンプによる送水 170分																※1:防護具着用, 保管場所への移動, 使用する設備の準備
			出動準備（※1）																
			移動（南側保管場所～淡水貯水池）																
			代替淡水貯槽ハッチ開放, ポンプ設置																
			ホース敷																
			西側接続口蓋開放																
			ホース接続																
			送水準備																
			送水開始																

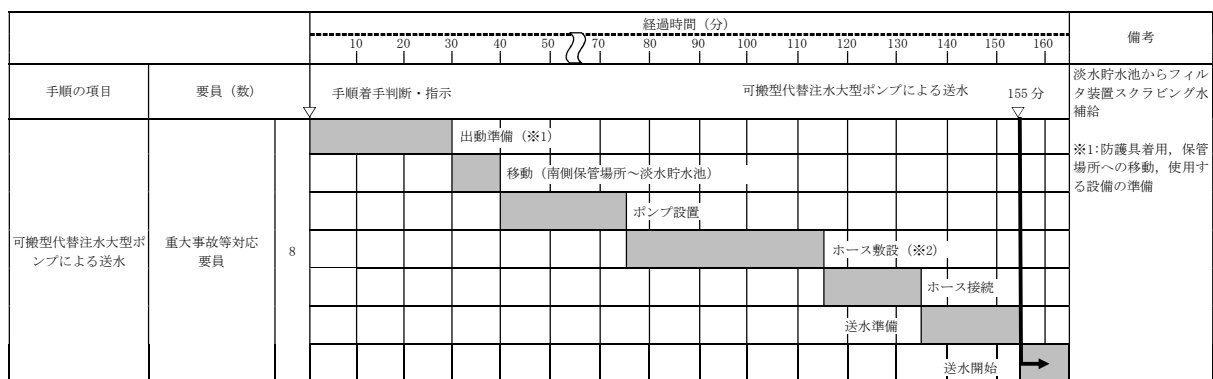
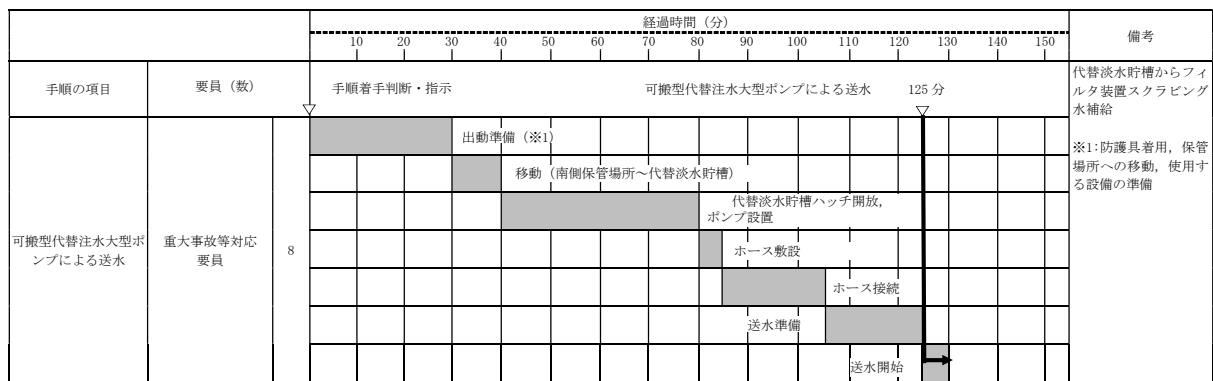
※:東側接続口への送水の場合は, 送水開始まで 135 分と想定する。

		経過時間（分）														備考
		<div><div></div><div>102030405060708090100110120130140150</div></div>														
手順の項目	要員（数）	手順着手判断・指示														海から西側接続口への送水
可搬型代替注水大型ポンプによる送水	重大事故等対応要員	8	可搬型代替注水大型ポンプによる送水													
			150分													
			▽													
			手順着手判断・指示													
			出動準備（※1）													
			移動（南側保管場所～海）													
			ポンプ設置													
			ホース敷													
			西側接続口蓋開放													
ホース接続																
送水準備																
送水開始																
→																

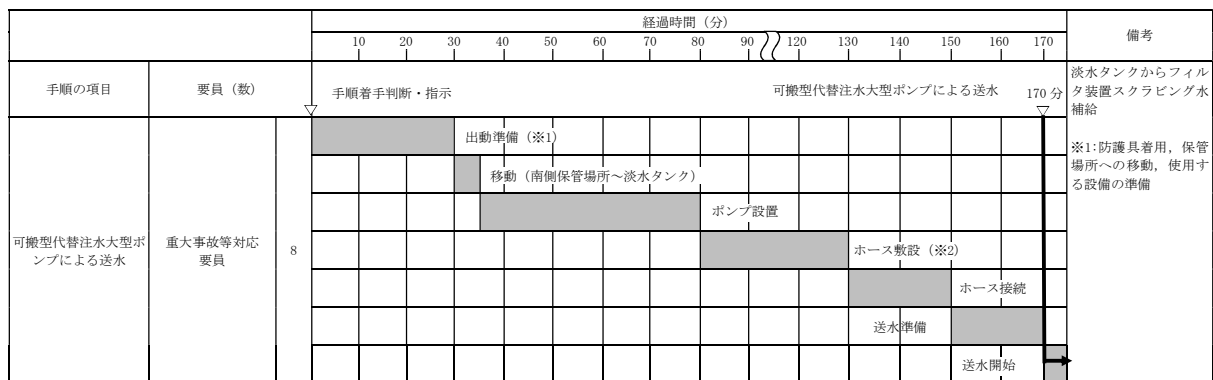
※:東側接続口への送水の場合は, 送水開始まで 135 分と想定する。

第 1.13-3 図 可搬型代替注水大型ポンプによる送水（淡水／海水）  
タイムチャート(1/2)





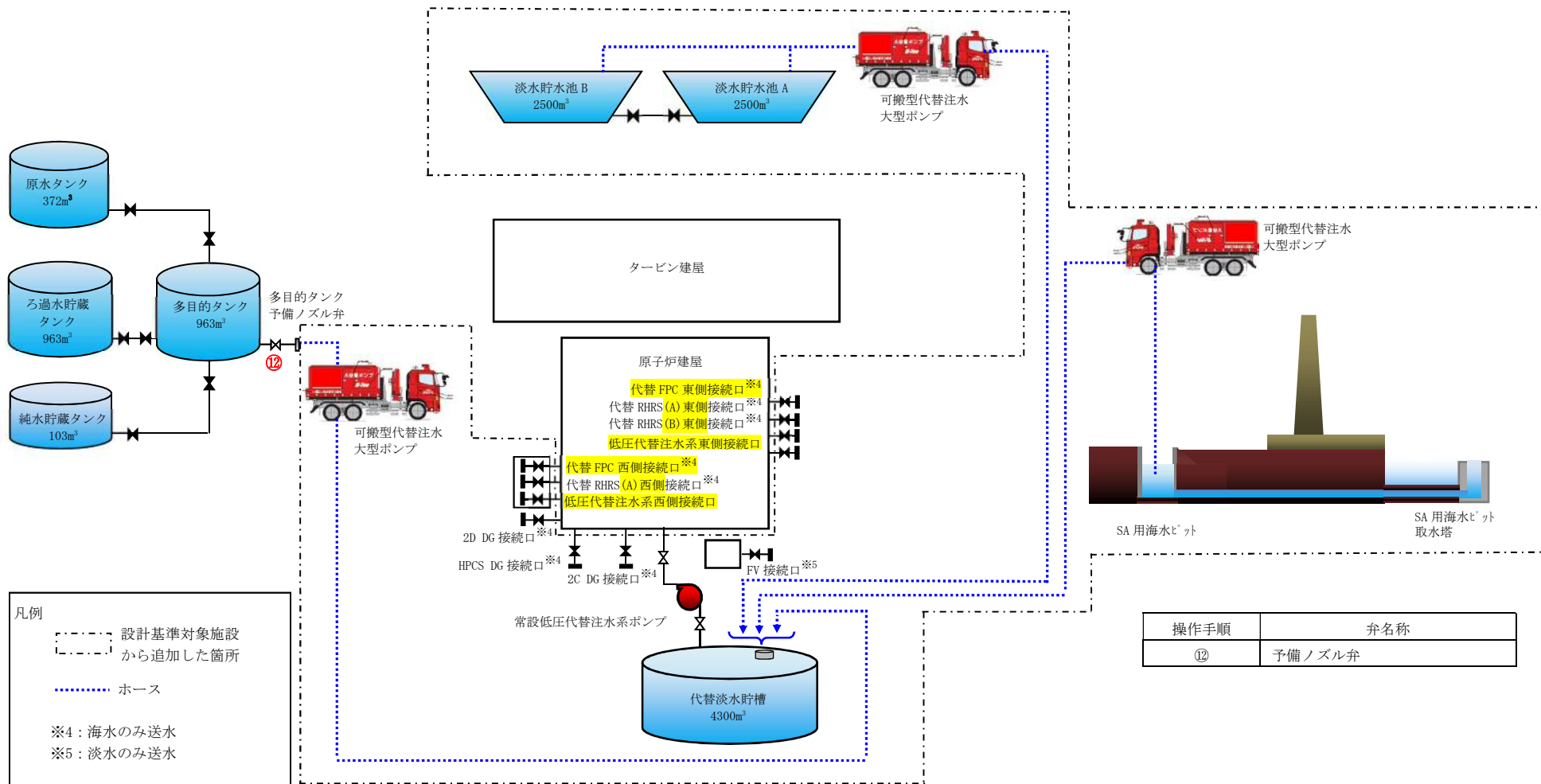
※:西回りルートの場合は, 送水開始まで 150 分と想定する。



※:西回りルートの場合は, 送水開始まで 130 分と想定する。

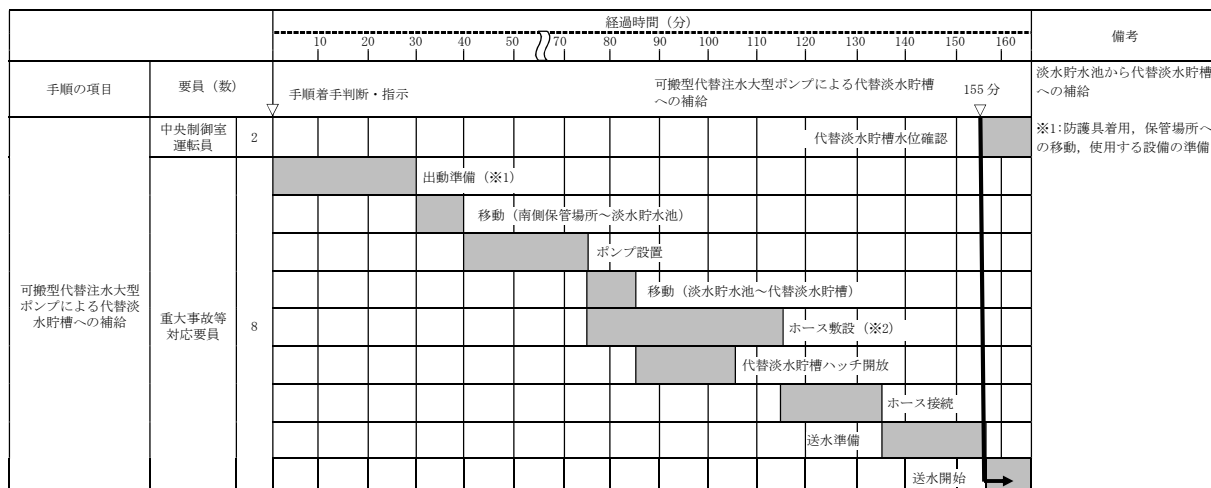
第 1. 13-3 図 可搬型代替注水大型ポンプによる送水 (淡水)  
タイムチャート (2/2)



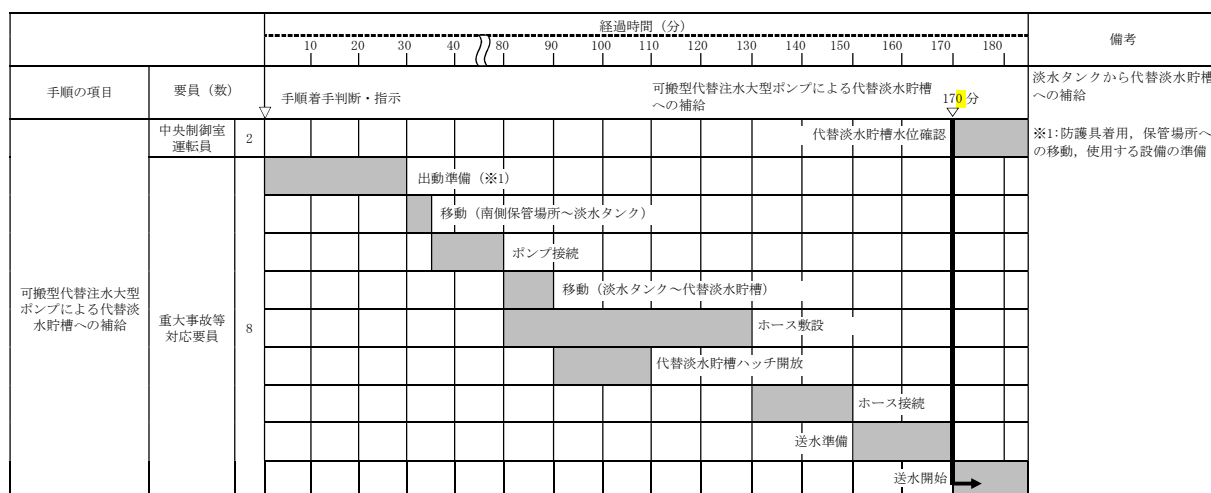


第 1.13-4 図 可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給（淡水／海水）概要図

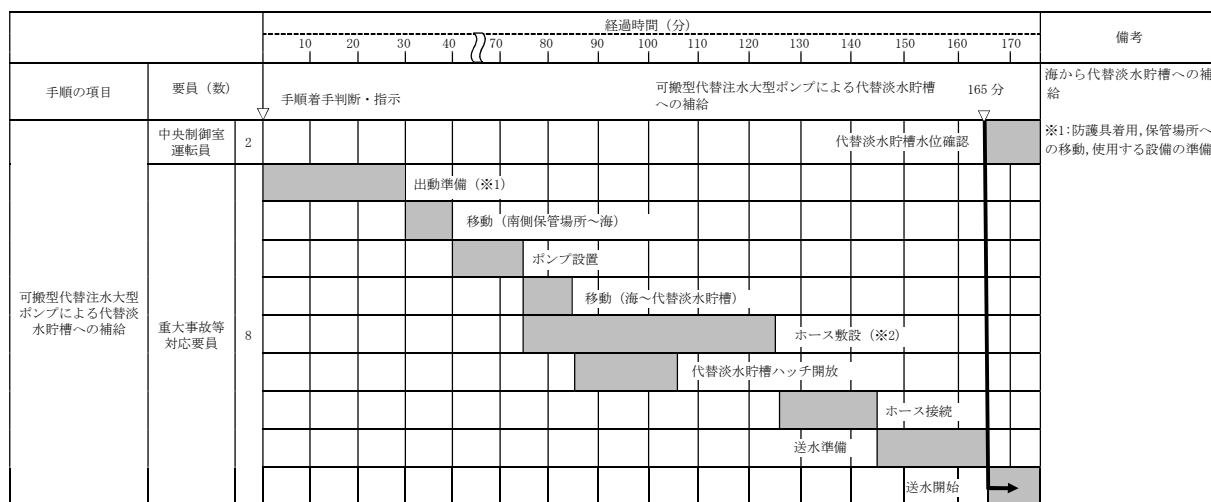




※:西回りルートの場合は, 送水開始まで 150 分と想定する。



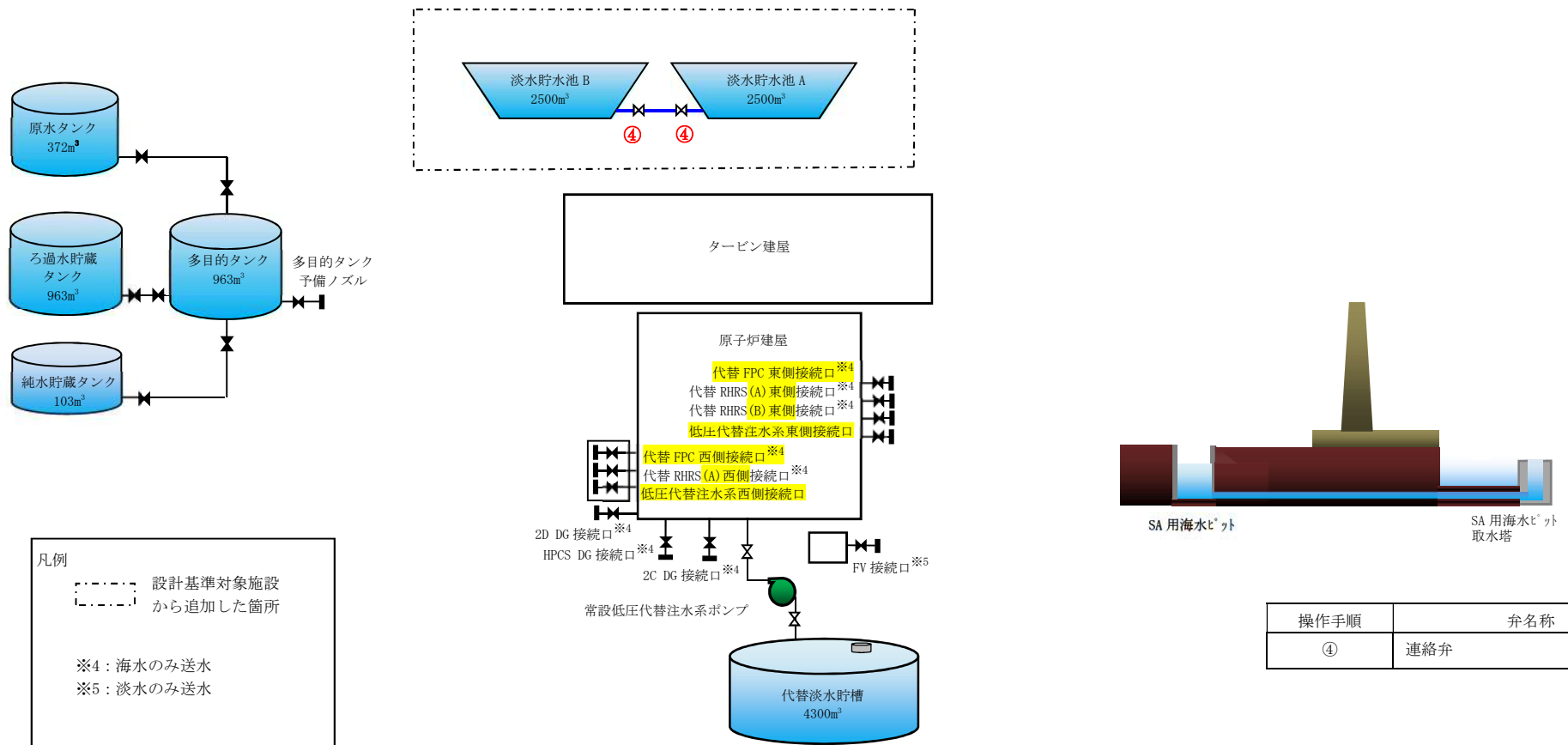
※:西回りルートの場合は, 送水開始まで 145 分と想定する。



※2:東回りルートの場合は, 送水開始まで 145 分と想定する。

第 1.13-5 図 可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給  
(淡水／海水) タイムチャート



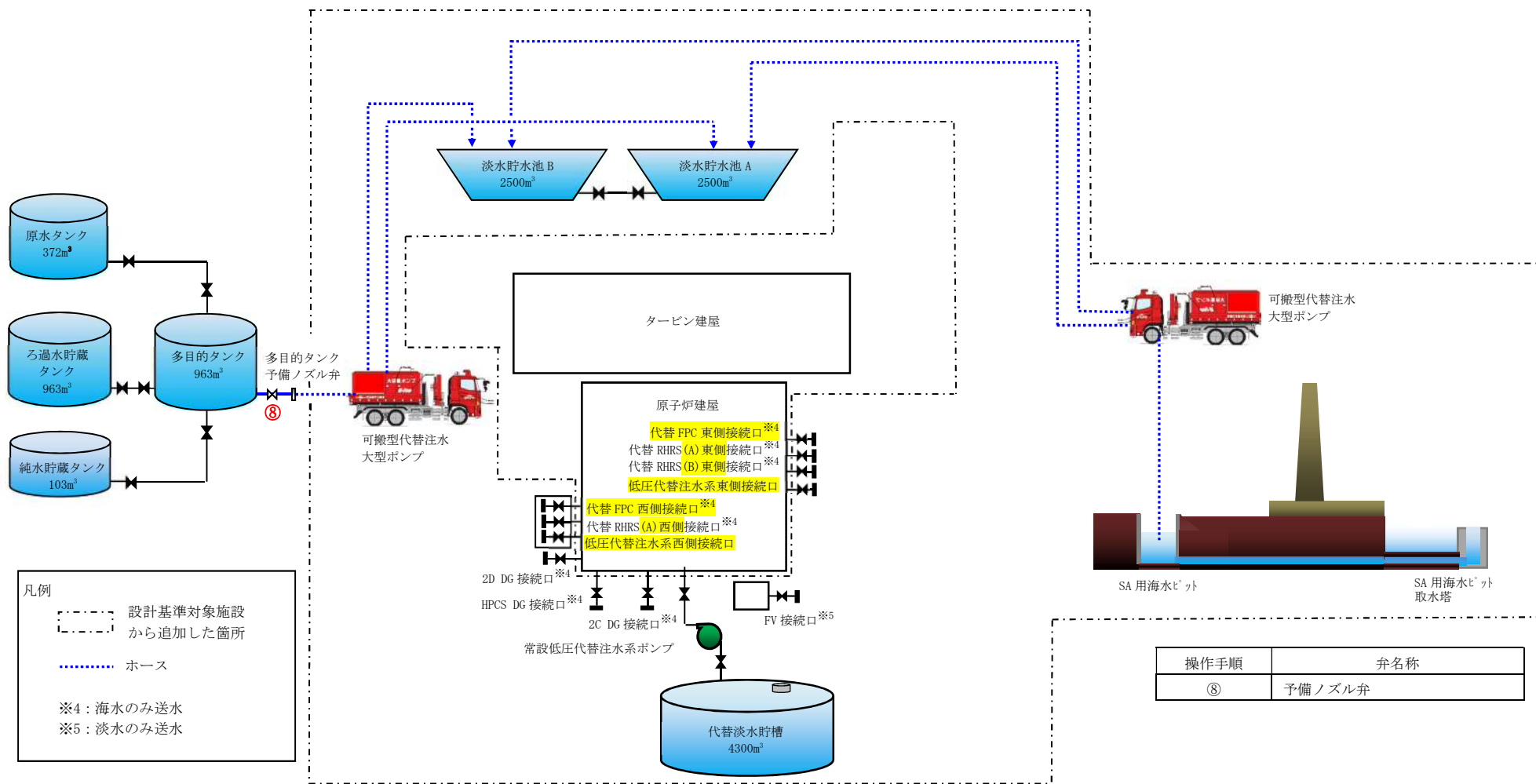


第 1.13-6 図 淡水貯水池 B (A) から淡水貯水池 A (B) への補給 (淡水) 概要図



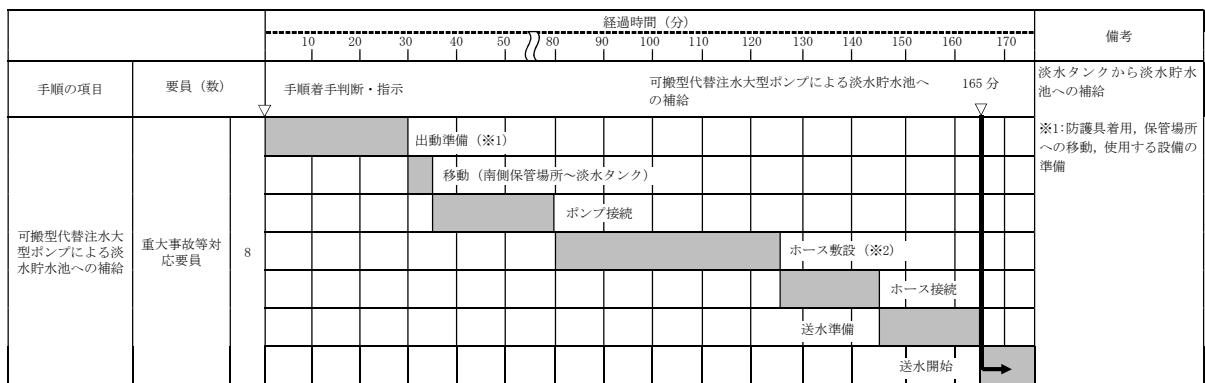




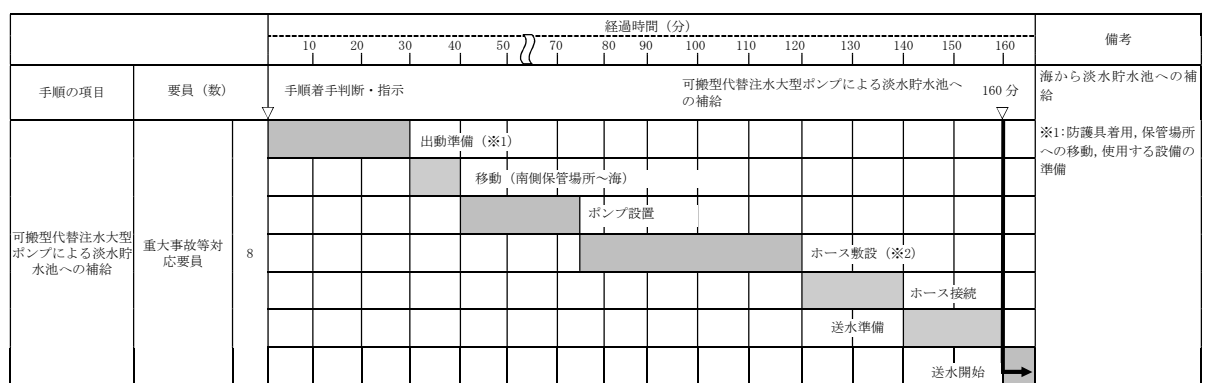


第 1.13-8 図 可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給（淡水／海水）概要図





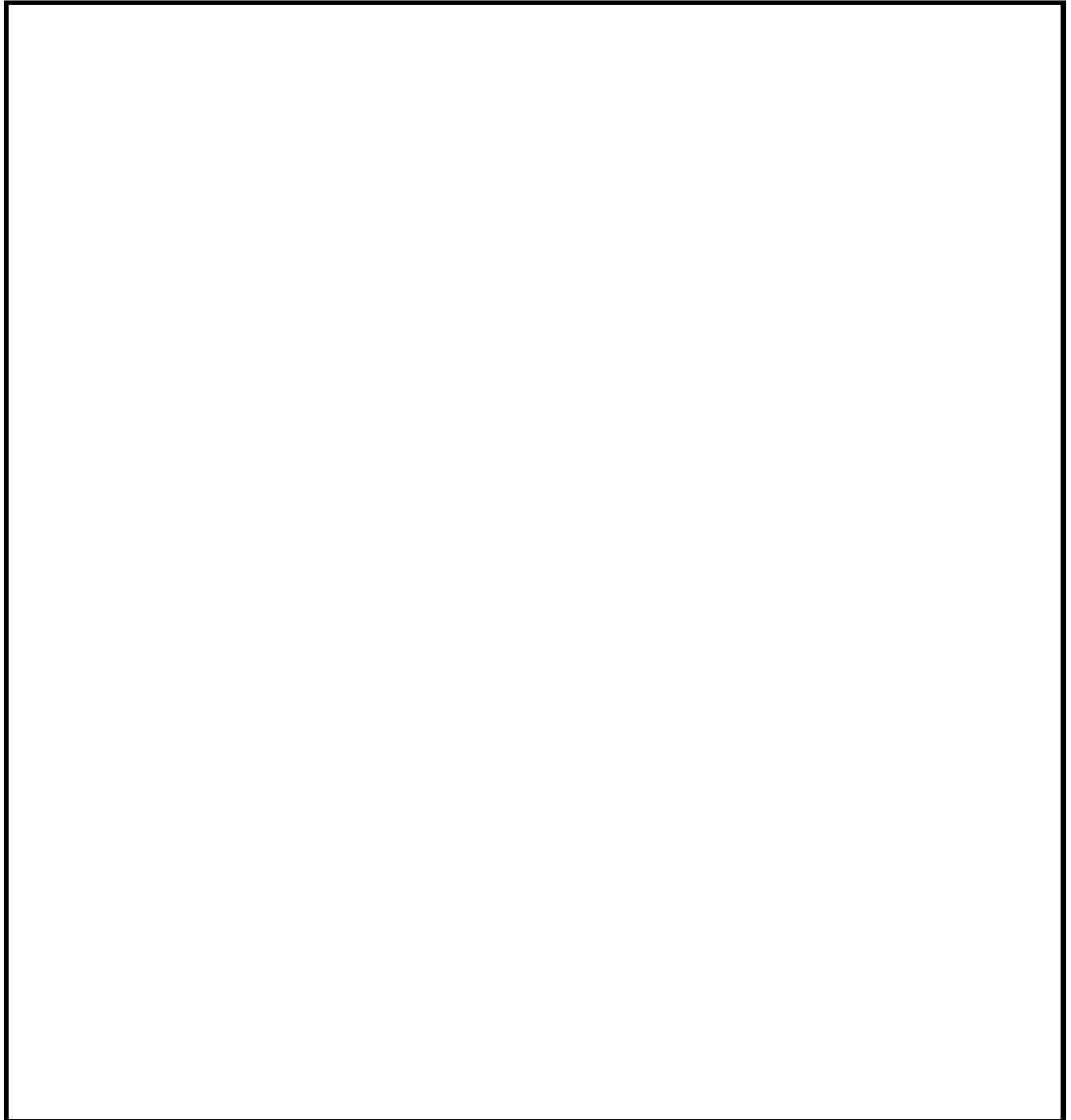
※2: 西回りルートの場合は, 送水開始まで 150 分と想定する。



※2: 東回りルートの場合は, 送水開始まで 145 分と想定する。

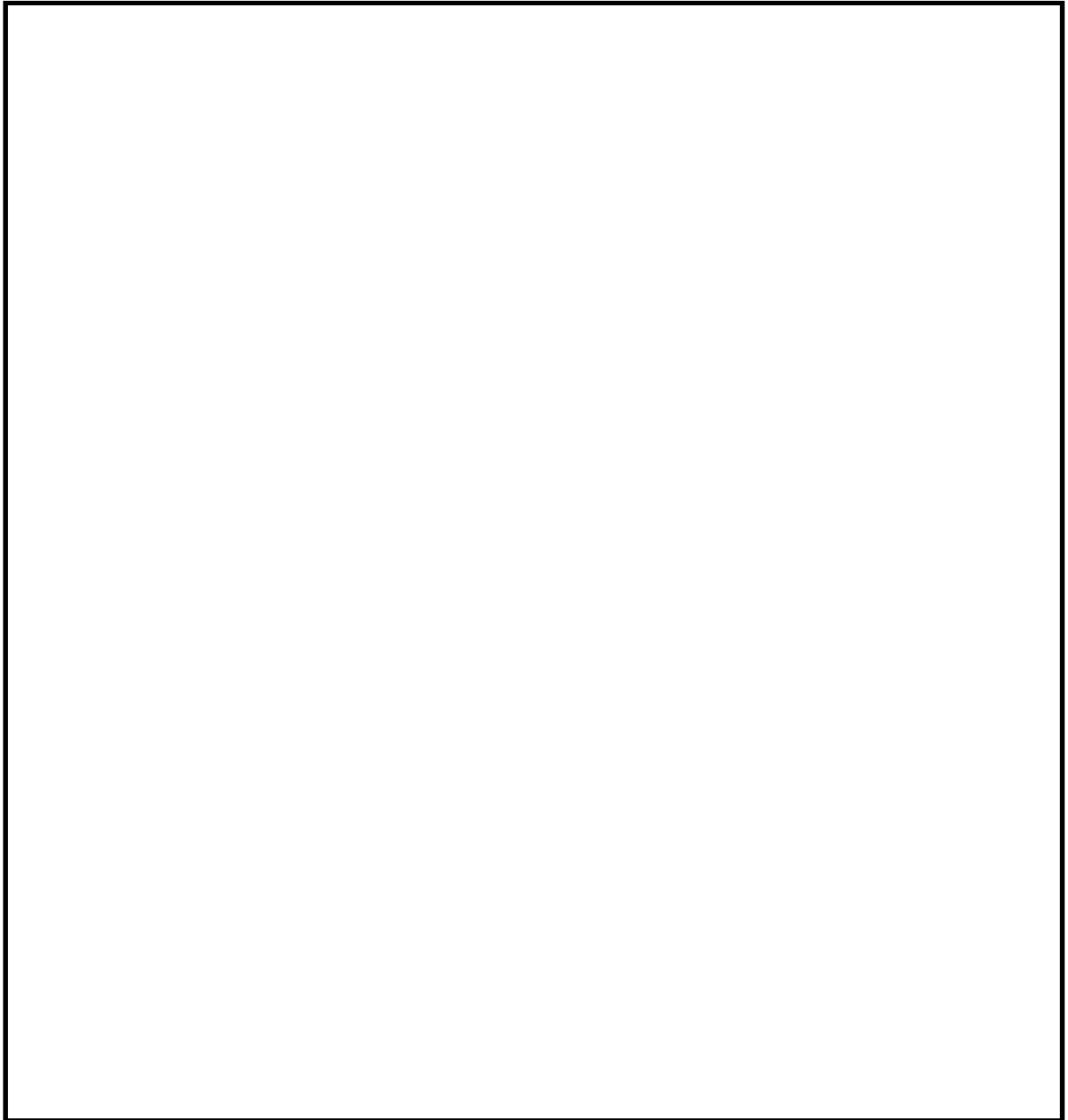
第 1.13-9 図 可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給  
(淡水／海水) タイムチャート





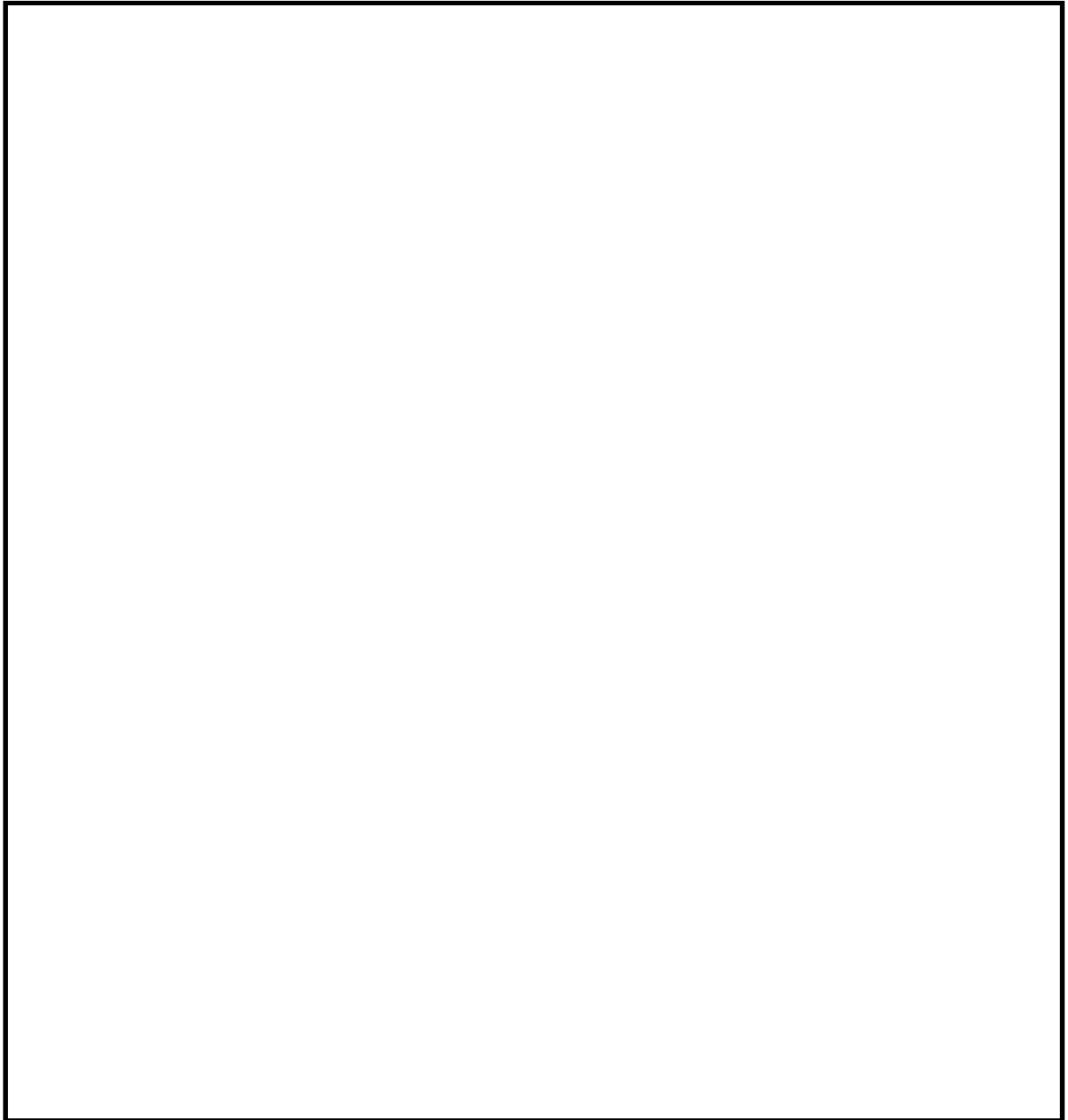
第 1.13-10 図 ホース敷設図（代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる東側接続口及び西側接続口への送水）





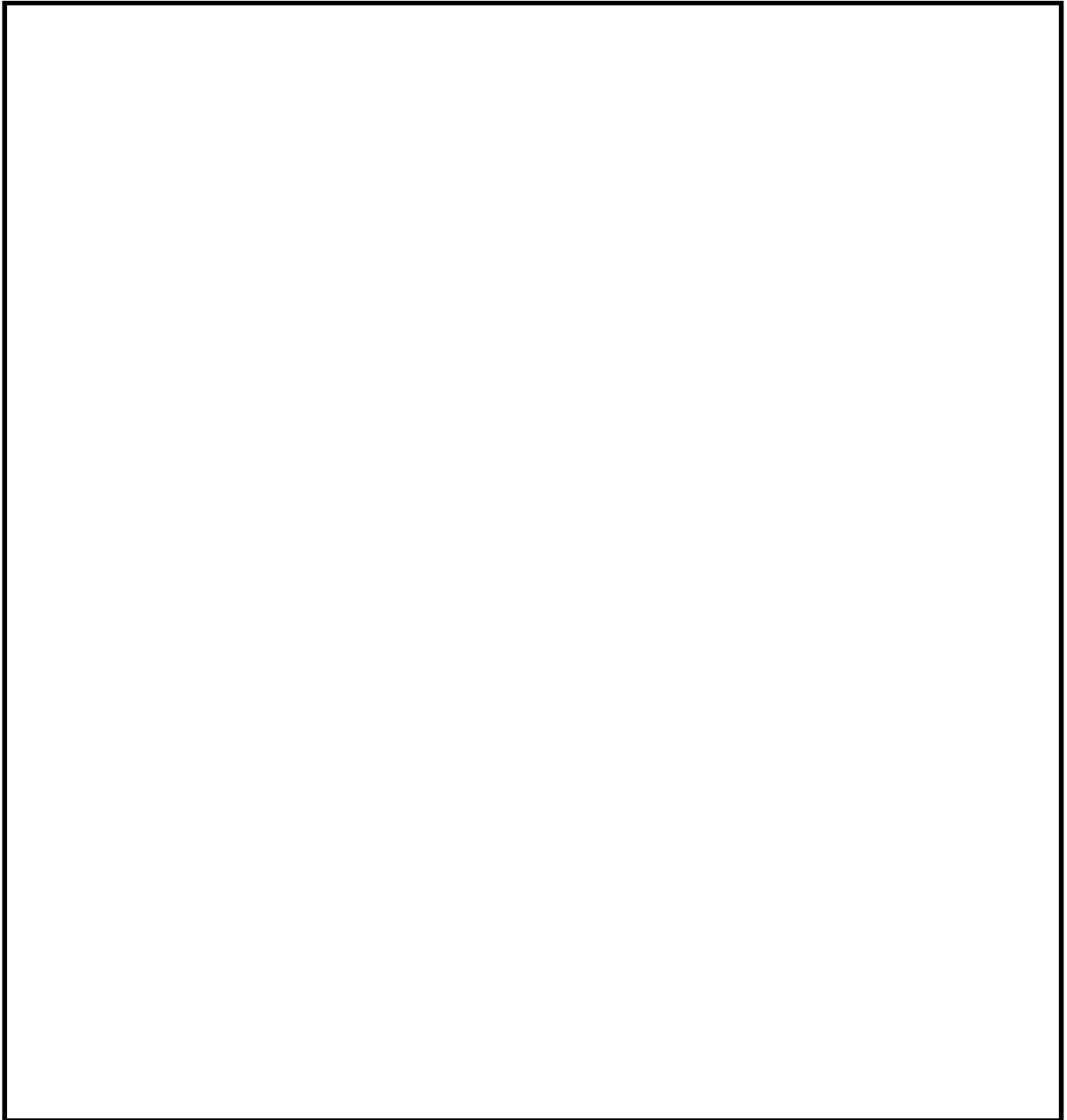
第 1.13-11 図 ホース敷設図（淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水大型ポンプ  
による東側接続口及び西側接続口への送水）





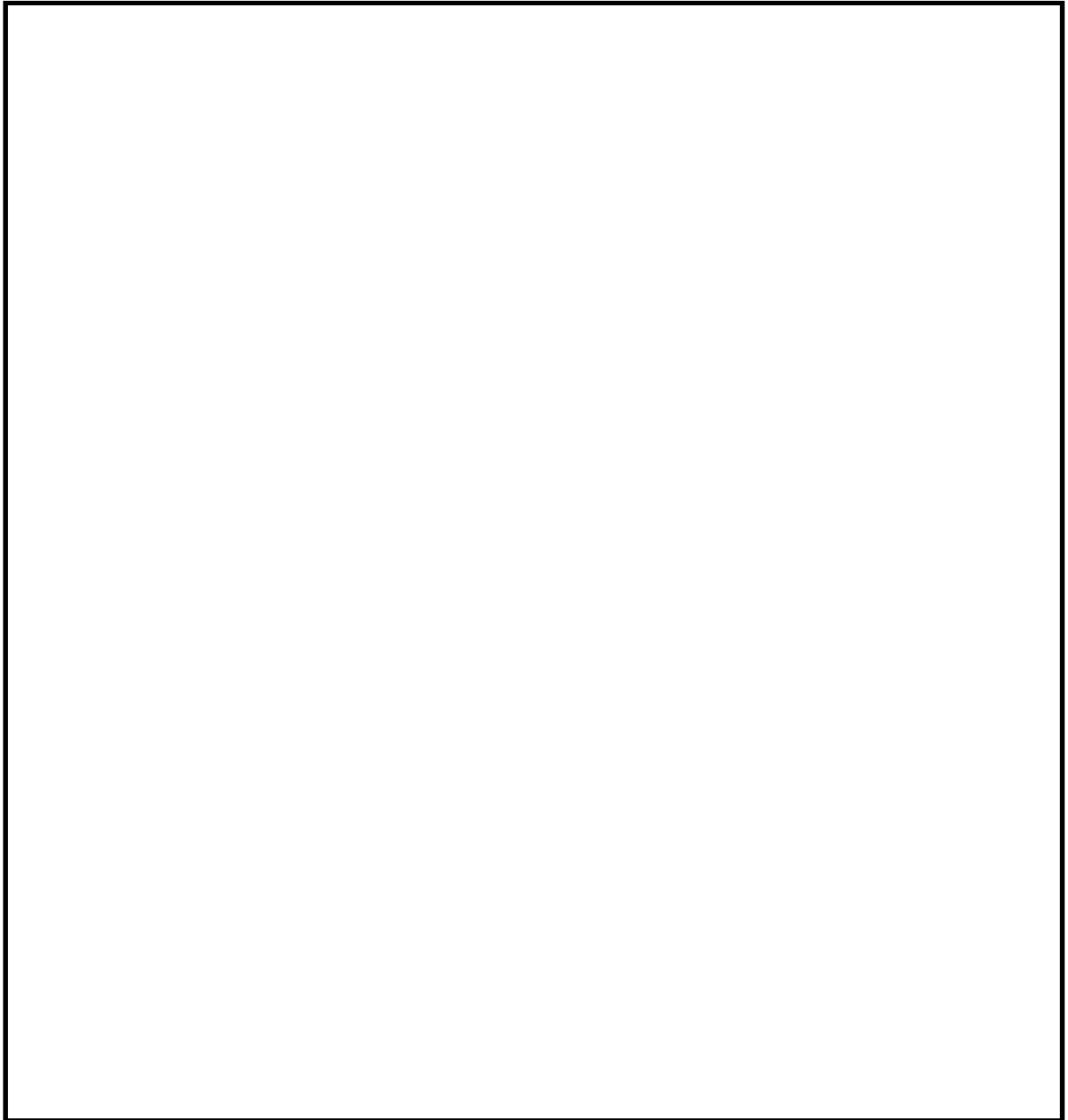
第 1.13-12 図 ホース敷設図（海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる  
東側接続口及び西側接続口への送水）





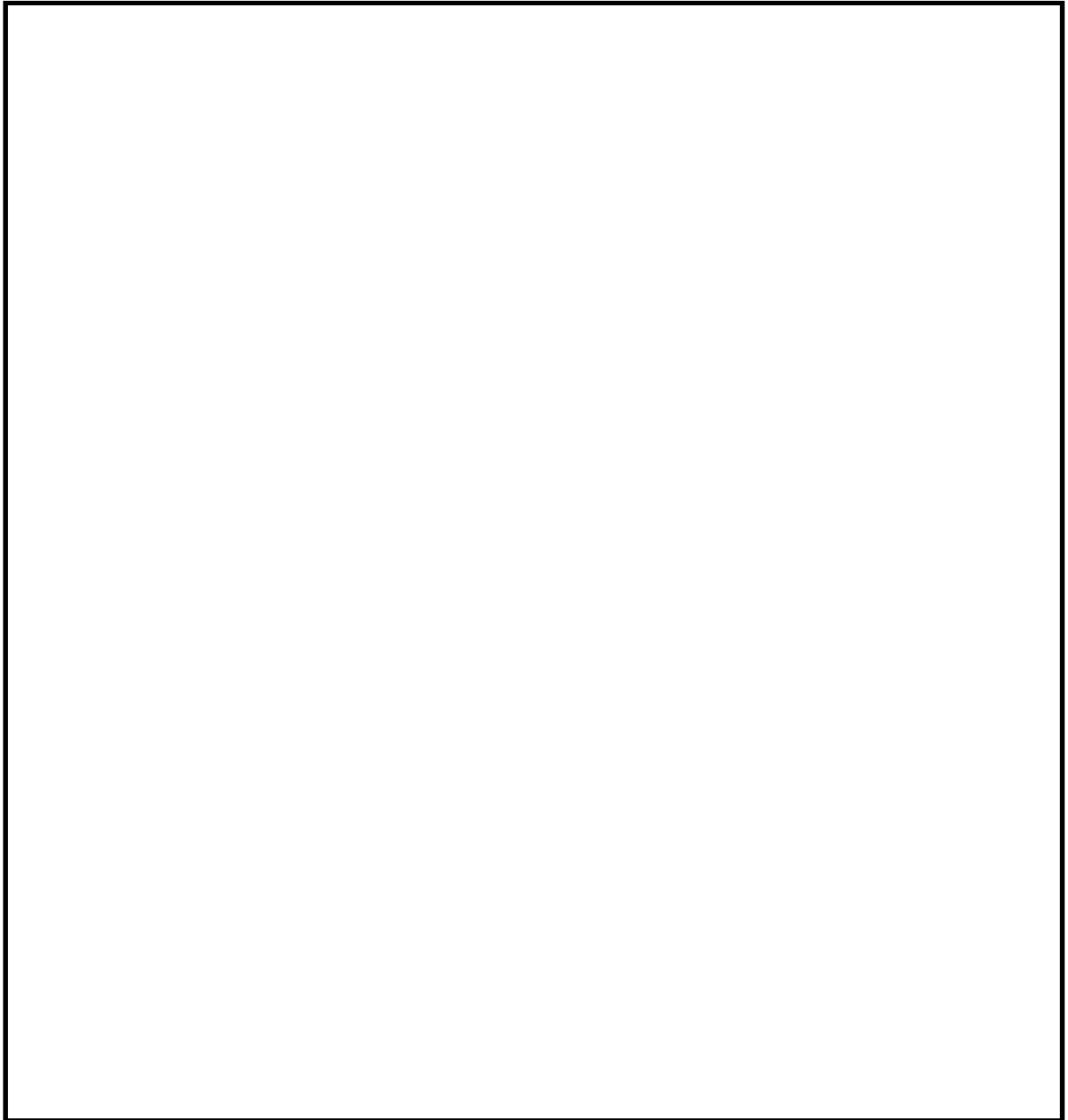
第 1.13-13 図 ホース敷設図（代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによるフィルタ装置スクラビング水補給）





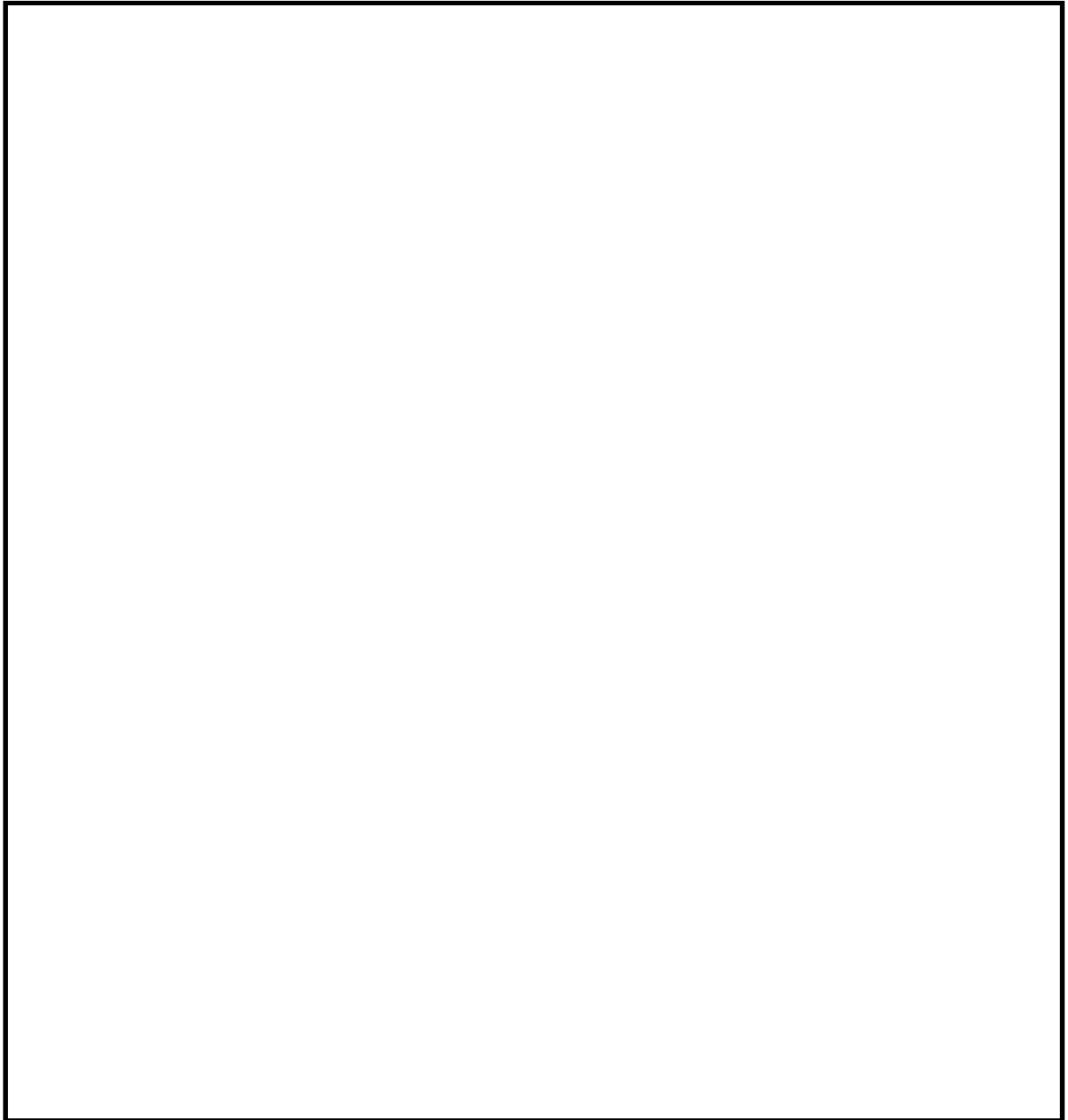
第 1.13-14 図 ホース敷設図（淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水大型  
ポンプによるフィルタ装置スクラビング水補給）





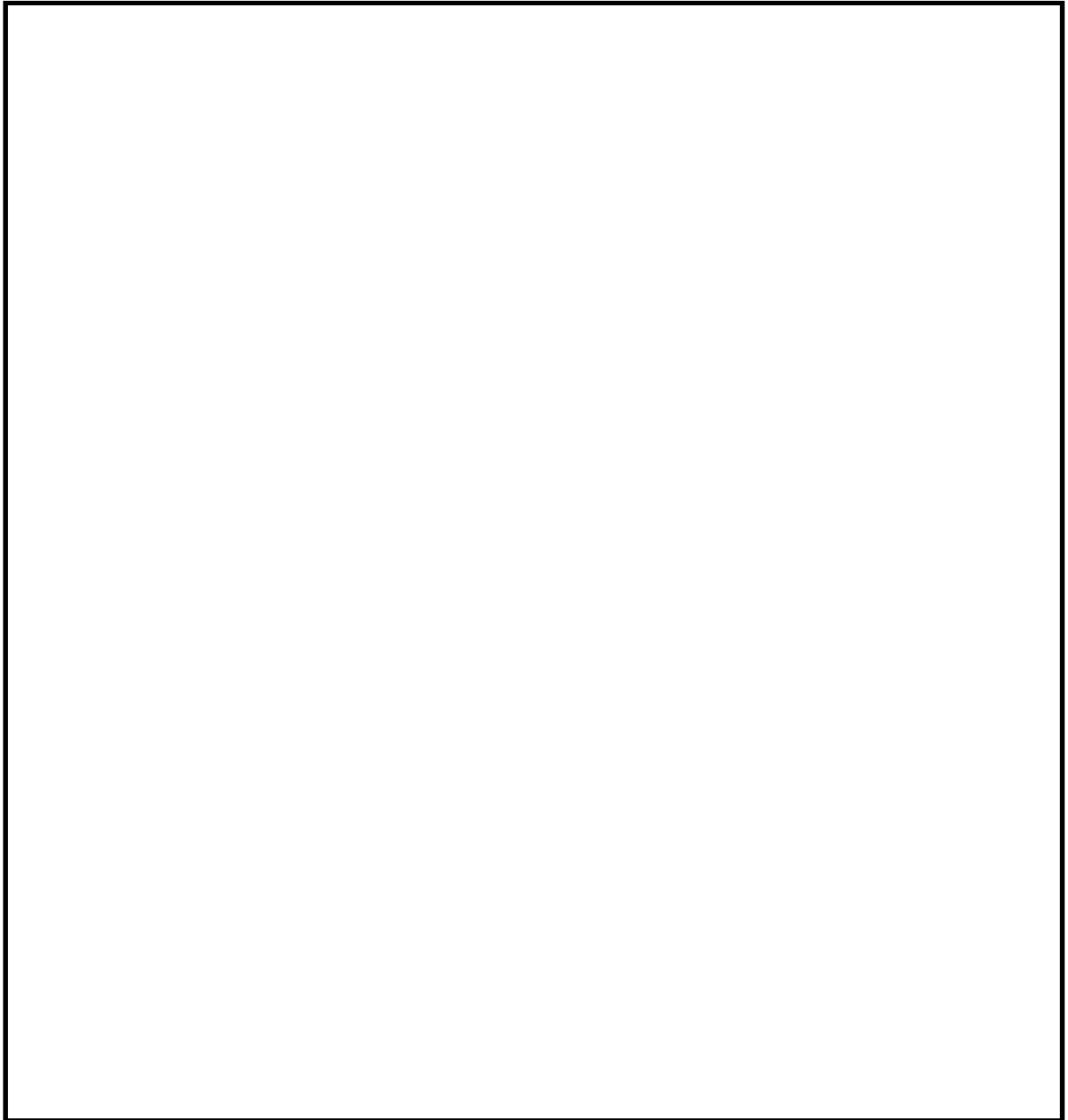
第 1.13-15 図 ホース敷設図（淡水タンクを水源とした可搬型代替注水大型ポンプ  
によるフィルタ装置スクラビング水補給）





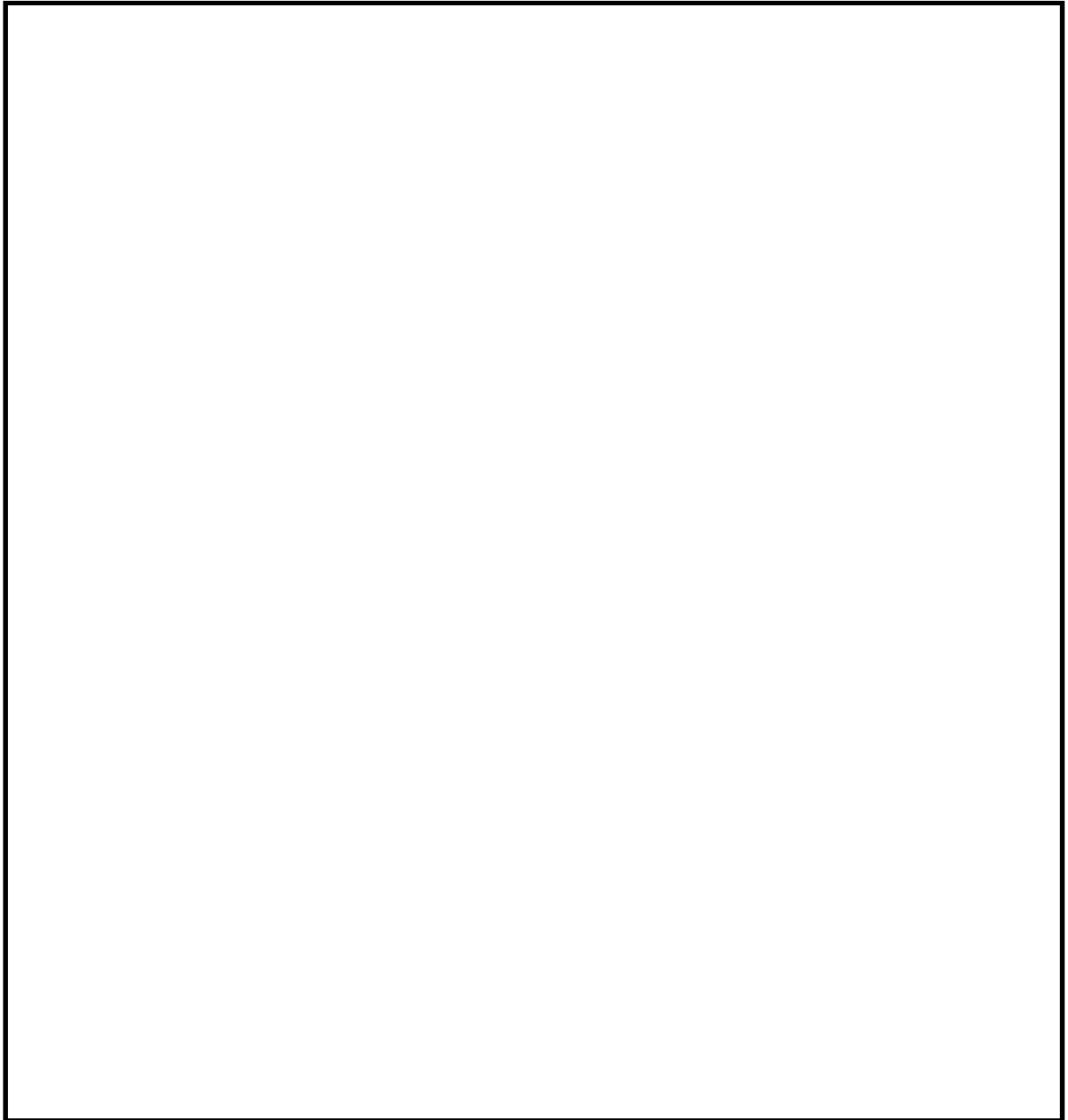
第 1.13-16 図 ホース敷設図（淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水大型ポンプ  
による代替淡水貯槽への補給）





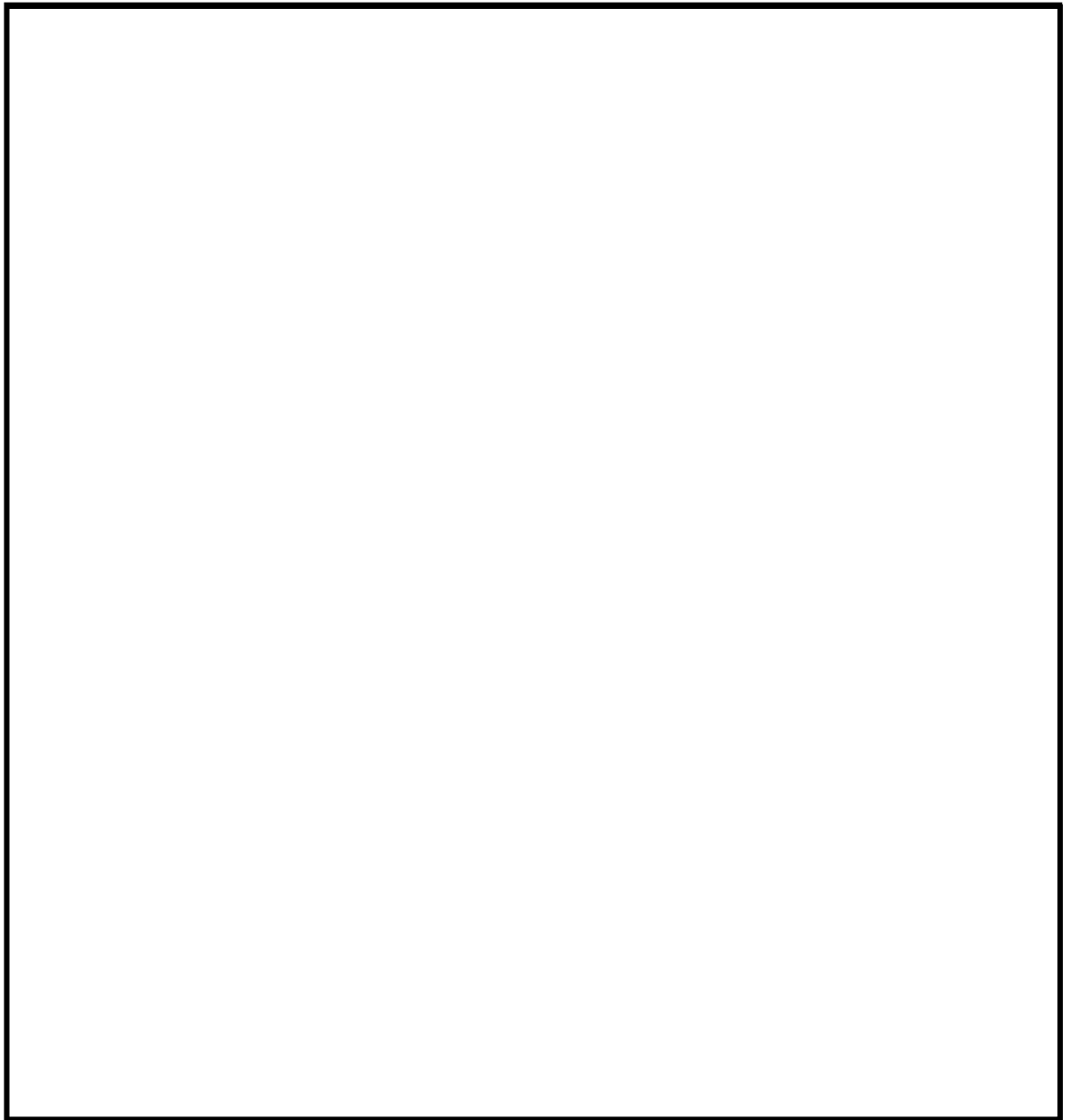
第 1.13-17 図 ホース敷設図（淡水タンクを水源とした可搬型代替注水大型ポンプ  
による代替淡水貯槽への補給）





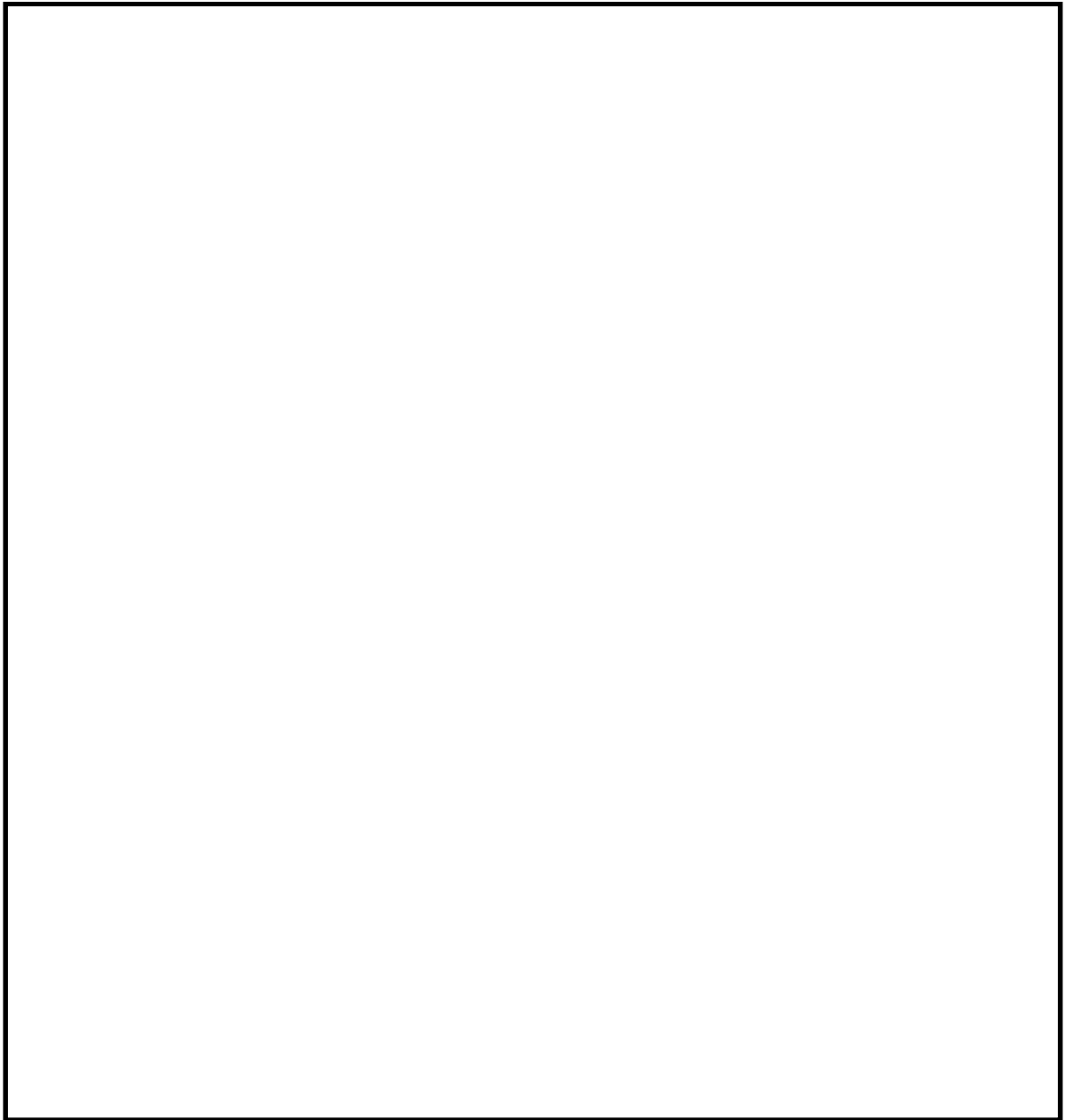
第 1.13-18 図 ホース敷設図（海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給）





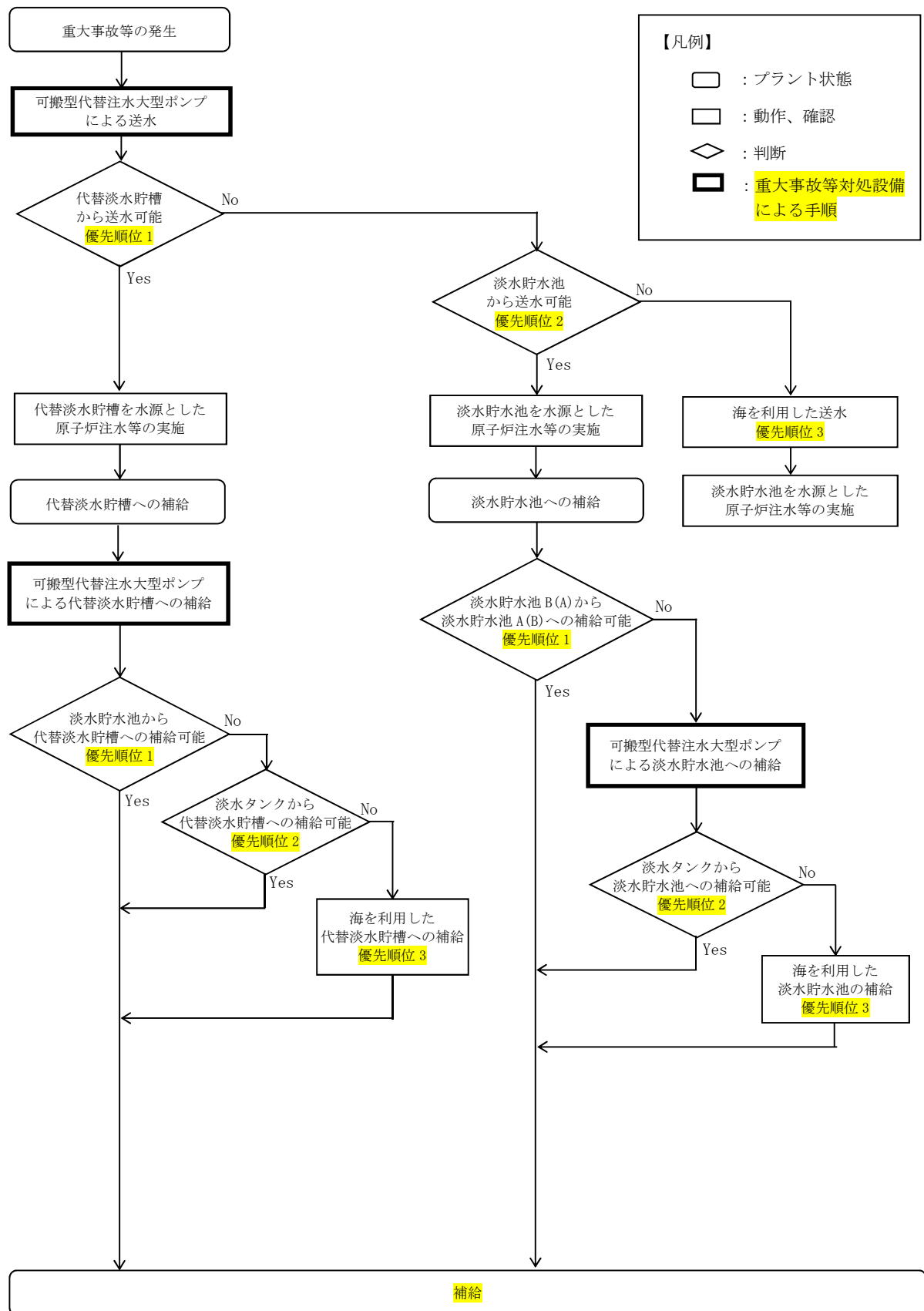
第 1.13-19 図 ホース敷設図（淡水タンクを水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給）





第 1.13-20 図 ホース敷設図（海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる  
淡水貯水池への補給）





第 1.13-21 図 重大事故発生時の対応手段選択フローチャート



審査基準，基準規則と対処設備との対応表 (1/8)

技術的能力審査基準(1.13)	番号	設置許可基準規則(56条)	技術基準規則(71条)	番号
<p>【本文】</p> <p>発電用原子炉設置者において、設計基準事故の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	①	<p>【本文】</p> <p>設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために必要な設備を設けなければならない。</p>	<p>【本文】</p> <p>設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために必要な設備を施設しなければならない。</p>	⑧
<p>【解釈】</p> <p>1 「設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置を行うために手順等をいう。</p>	—	<p>【解釈】</p> <p>1 第56条に規定する「設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p>	<p>【解釈】</p> <p>1 第71条に規定する「設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p>	—
a) 想定される重大事故等の収束までの間、十分な量の水を供給できる手順等を整備すること。	②	a) 想定される重大事故等の収束までの間、十分な量の水を供給できること。	a) 想定される重大事故等の収束までの間、十分な量の水を供給できること。	⑨
b) 複数の代替淡水源（貯水槽、ダム又は貯水池等）が確保されていること。	③	b) 複数の代替淡水源（貯水槽、ダム又は貯水池等）が確保されていること。	b) 複数の代替淡水源（貯水槽、ダム又は貯水池等）が確保されていること。	⑩
c) 海を水源として利用できること。	④	c) 海を水源として利用できること。	c) 海を水源として利用できること。	⑪
d) 各水源からの移送ルートが確保されていること。	⑤	d) 各水源からの移送ルートが確保されていること。	d) 各水源からの移送ルートが確保されていること。	⑫
e) 代替水源からの移送ホース及びポンプを準備しておくこと。	⑥	e) 代替水源からの移送ホース及びポンプを準備しておくこと。	e) 代替水源からの移送ホース及びポンプを準備しておくこと。	⑬
f) 水の供給が中断することがないよう、水源の切り替え手順等を定めること。	⑦	f) 原子炉格納容器を水源とする再循環設備は、代替再循環設備等により、多重性又は多様性を確保すること。(PWR)	f) 原子炉格納容器を水源とする再循環設備は、代替再循環設備等により、多重性又は多様性を確保すること。(PWR)	—

※1：本条文【解釈】1b) 項を満足するための代替淡水源（措置）



## 審査基準，基準規則と対処設備との対応表（2／8）

■：重大事故等対処設備    ■：重大事故等対処設備（設計基準拡張）

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段				自主対策					
機能	機器名称	既設 新設	解釈 対応 番号	機能	機器名称	常設 可搬	必要時間 内に使用 可能か	対応可能な 人数で使用 可能か	備考
代替低圧注水系ポンプを使用した対応（常設）	代替淡水貯槽	新設	①②③ ⑤⑥⑦ ⑧⑨⑩ ⑫⑬	代替淡水貯槽を水源とした対応（常設） 代替低圧注水系ポンプを使用する場合	代替淡水貯槽	常設	—	—	—
	常設低圧代替注水系ポンプ	新設			常設低圧代替注水系ポンプ	常設			
	常設スプレイヘッダ	新設			—	—			
	—	—	—		—	—	—	—	—
代替注水大型ポンプを使用した対応（可搬型）	代替淡水貯槽	新設	① ② ③ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑫ ⑬	代替淡水貯槽を水源とした対応（可搬型） 代替注水大型ポンプを使用する場合	代替淡水貯槽	常設	—	—	—
	可搬型代替注水大型ポンプ	新設			可搬型代替注水大型ポンプ	可搬			
	可搬型スプレイノズル	新設			低圧代替注水系配管・弁	常設			
	常設スプレイヘッダ	新設			ホース	可搬			
	低圧代替注水系配管・弁	新設			燃料補給設備	常設 可搬			
	格納容器圧力逃がし装置 配管・弁	新設			—	—			
	フィルタ装置	新設			—	—			
	ホース	新設			—	—			
	燃料補給設備	新設			—	—			
	—	—			—	—			

※1：本条文【解釈】1b）項を満足するための代替淡水源（措置）



# 審査基準，基準規則と対処設備との対応表 (3/8)

■：重大事故等対処設備 ■：重大事故等対処設備（設計基準拡張）

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段				自主対策								
機能	機器名称	既設 新設	解釈 対応 番号	機能	機器名称	常設 可搬	必要時間 内に使用 可能か	対応可能な 人数で使用 可能か	備考			
サブプレッション・プールを水源とした対応	サブプレッション・プール	既設	① ② ③ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑫ ⑬	サブプレッション・プールを水源とした対応	サブプレッション・プール	常設	—	—	—			
	常設高圧代替注水系ポンプ	新設			残留熱除去系(低圧注水系・格納容器スプレイ冷却系)ポンプ	常設						
	原子炉隔離時冷却系ポンプ	既設			残留熱除去系熱交換器	常設						
	高圧炉心スプレイ系ポンプ	既設			可搬型代替注水大型ポンプ	可搬						
	緊急用海水ポンプ	新設			緊急用海水ポンプ	常設						
	残留熱除去系(低圧注水系・格納容器スプレイ冷却系)ポンプ	既設			残留熱除去系海水系ポンプ	常設						
	低圧炉心スプレイ系ポンプ	既設			代替循環冷却系ポンプ	常設						
	残留熱除去系熱交換器	既設			—	—						
	残留熱除去系海水系ポンプ	既設										
	代替循環冷却系ポンプ	新設										
	—	—								—		
	淡水貯水池を水源とした対応	淡水貯水池 A※1	新設	① ② ③ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑫ ⑬	淡水貯水池を水源とした対応	淡水貯水池 A※1	常設	—	—	—		
淡水貯水池 B※1		新設	淡水貯水池 B※1			常設						
可搬型代替注水大型ポンプ		新設	可搬型代替注水大型ポンプ			可搬						
可搬型スプレイノズル		新設	低圧代替注水系配管・弁			常設						
常設スプレイヘッド		新設	ホース			可搬						
低圧代替注水系配管・弁		新設	燃料補給設備			常設 可搬						
格納容器圧力逃がし装置 配管・弁		新設	—			—						
フィルタ装置		新設										
ホース		新設										
燃料補給設備		新設										

※1：本条文【解釈】1b）項を満足するための代替淡水源（措置）



審査基準，基準規則と対処設備との対応表 (4/8)

■：重大事故等対処設備 ■：重大事故等対処設備（設計基準拡張）

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段				自主対策					
機能	機器名称	既設 新設	解釈 対応 番号	機能	機器名称	常設 可搬	必要時間 内に使用 可能か	対応可能な 人数で使用 可能か	備考
—	—	—	—	ろ過水貯蔵タンク，多目的 タンクを水源とした対応	ろ過水貯蔵タンク	常設	—	—	—
					多目的タンク	常設			
					電動駆動消火ポンプ	常設			
					ディーゼル駆動消火ポンプ	常設			
					—	—			
				復水貯蔵タンクを水源とした対応	復水貯蔵タンク	常設	—	—	—
					原子炉隔離時冷却系ポンプ	常設			
					高圧炉心スプレイ系ポンプ	常設			
					制御棒駆動水ポンプ	常設			
					復水移送ポンプ	常設			
					—	—			
				淡水タンクを水源とした対応	多目的タンク	常設	—	—	—
					ろ過水貯蔵タンク	常設			
					原水タンク	常設			
					純水貯蔵タンク	常設			
					可搬型代替注水大型ポンプ	可搬			
					低圧代替注水系配管・弁	常設			
					格納容器圧力逃がし装置 配管・弁	常設			
					フィルタ装置	常設			
					ホース	可搬			
					燃料補給設備	常設 可搬			
					多目的タンク配管・弁	常設			

※1：本条文【解釈】1b）項を満足するための代替淡水源（措置）



審査基準，基準規則と対処設備との対応表 (5/8)

■：重大事故等対処設備 ■：重大事故等対処設備（設計基準拡張）

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段				自主対策					
機能	機器名称	既設 新設	解釈 対応 番号	機能	機器名称	常設 可搬	必要時間 内に使用 可能か	対応可能な 人数で使用 可能か	備考
海を水源とした対応	可搬型代替注水大型ポンプ	新設	① ② ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑪ ⑫ ⑬	海を水源とした対応	可搬型代替注水大型ポンプ	可搬	—	—	—
	可搬型スプレイノズル	新設			残留熱除去系熱交換器	常設			
	常設スプレイヘッダ	新設			D/G 2 C	常設			
	緊急用海水ポンプ	新設			D/G 2 D	常設			
	残留熱除去系熱交換器	既設			H P C S D/G	常設			
	放水砲	新設			ホース	可搬			
	代替燃料プール冷却系 ポンプ	新設			低圧代替注水系配管・弁	常設			
	代替燃料プール冷却系 熱交換器	新設			残留熱除去系海水系 配管・弁	常設			
	低圧代替注水系配管・弁	新設			D/G 2 C 海水系 配管・弁	常設			
	代替燃料プール冷却系 配管・弁	新設			D/G 2 D 海水系 配管・弁	常設			
	ホース	新設			H P C S D/G 海水系 配管・弁	常設			
	S A用海水ビット取水塔	新設			S A用海水ビット取水塔	常設			
	海水引込管	新設			海水引込管	常設			
	S A用海水ビット	新設			S A用海水ビット	常設			
	燃料補給設備	新設			放水砲	可搬			
	泡消火薬剤容器 (大型ポンプ用)	新設			放水ビット	常設			
ほう酸水貯蔵タンクを 水源とした対応	—	—	—	—	放水路	常設	—	—	—
	—	—	—		泡消火薬剤容器 (大型ポンプ用)	可搬			
	—	—	—		燃料補給設備	常設 可搬			
	—	—	—		—	—			
ほう酸水貯蔵タンクを 水源とした対応	ほう酸水貯蔵タンク	既設	⑧ ① ⑨ ②	—	ほう酸水貯蔵タンク	常設	—	—	—
	ほう酸水注入ポンプ	既設			ほう酸水注入ポンプ	常設			
	—	—	—		—	—			

※1：本条文【解釈】1b）項を満足するための代替淡水源（措置）



## 審査基準，基準規則と対処設備との対応表 (6/8)

■：重大事故等対処設備
 ■：重大事故等対処設備（設計基準拡張）

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段				自主対策					
機能	機器名称	既設 新設	解釈 対応 番号	機能	機器名称	常設 可搬	必要時間 内に使用 可能か	対応可能な 人数で使用 可能か	備考
淡水貯水池から代替淡水貯槽への補給	淡水貯水池 A ※1	新設	① ② ③ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑫ ⑬	淡水タンクから代替淡水貯槽への補給	可搬型代替注水大型ポンプ	可搬	170 分	8 名	自主対策とする理由は本文参照
	淡水貯水池 B ※1	新設			ホース	可搬			
	可搬型代替注水大型ポンプ	新設			多目的タンク	常設			
	ホース	新設			ろ過水貯蔵タンク	常設			
	代替淡水貯槽	新設			原水タンク	常設			
	燃料補給設備	新設			純水貯蔵タンク	常設			
	—	—			多目的タンク配管・弁	常設			
海から代替淡水貯槽への補給	可搬型代替注水大型ポンプ	新設	① ② ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑪ ⑫ ⑬	—	—	—	—	—	—
	ホース	新設							
	S A用海水ビット取水塔	新設							
	海水引込管	新設							
	S A用海水ビット	新設							
	代替淡水貯槽	新設							
	燃料補給設備	新設							
	—	—	—						

※1：本条文【解釈】1b）項を満足するための代替淡水源（措置）



審査基準，基準規則と対処設備との対応表 (7/8)

■：重大事故等対処設備 ■：重大事故等対処設備（設計基準拡張）

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段				自主対策					
機能	機器名称	既設 新設	解釈対 応番号	機能	機器名称	常設 可搬	必要時間 内に使用 可能か	対応可能な 人数で使用 可能か	備考
海から淡水貯水池への補給	可搬型代替注水大型ポンプ	新設	① ② ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑪ ⑫ ⑬	淡水貯水池A（B）への補給	淡水貯水池A※1	新設	60分	2名	自主対策とする理由は本文参照
	ホース	新設			淡水貯水池B※1	新設			
	SA用海水ビット取水塔	新設			淡水貯水池配管・弁	常設			
	海水引込管	新設		淡水タンクから淡水貯水池への補給	—	—	165分	8名	自主対策とする理由は本文参照
	SA用海水ビット	新設			—	—			
	淡水貯水池A※1	新設			可搬型代替注水大型ポンプ	可搬			
	淡水貯水池B※1	新設			ホース	可搬			
	燃料補給設備	新設			多目的タンク	常設			
	—	—			ろ過水貯蔵タンク	常設			
	—	—			原水タンク	常設			
	—	—			純水貯蔵タンク	常設			
	—	—			多目的タンク配管・弁	常設			
	—	—			淡水貯水池A※1	常設			
	—	—			淡水貯水池B※1	常設			
	—	—			燃料補給設備	常設可搬			

※1：本条文【解釈】1b）項を満足するための代替淡水源（措置）



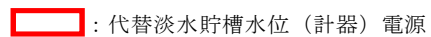
審査基準，基準規則と対処設備との対応表 (8/8)

■：重大事故等対処設備 ■：重大事故等対処設備（設計基準拡張）

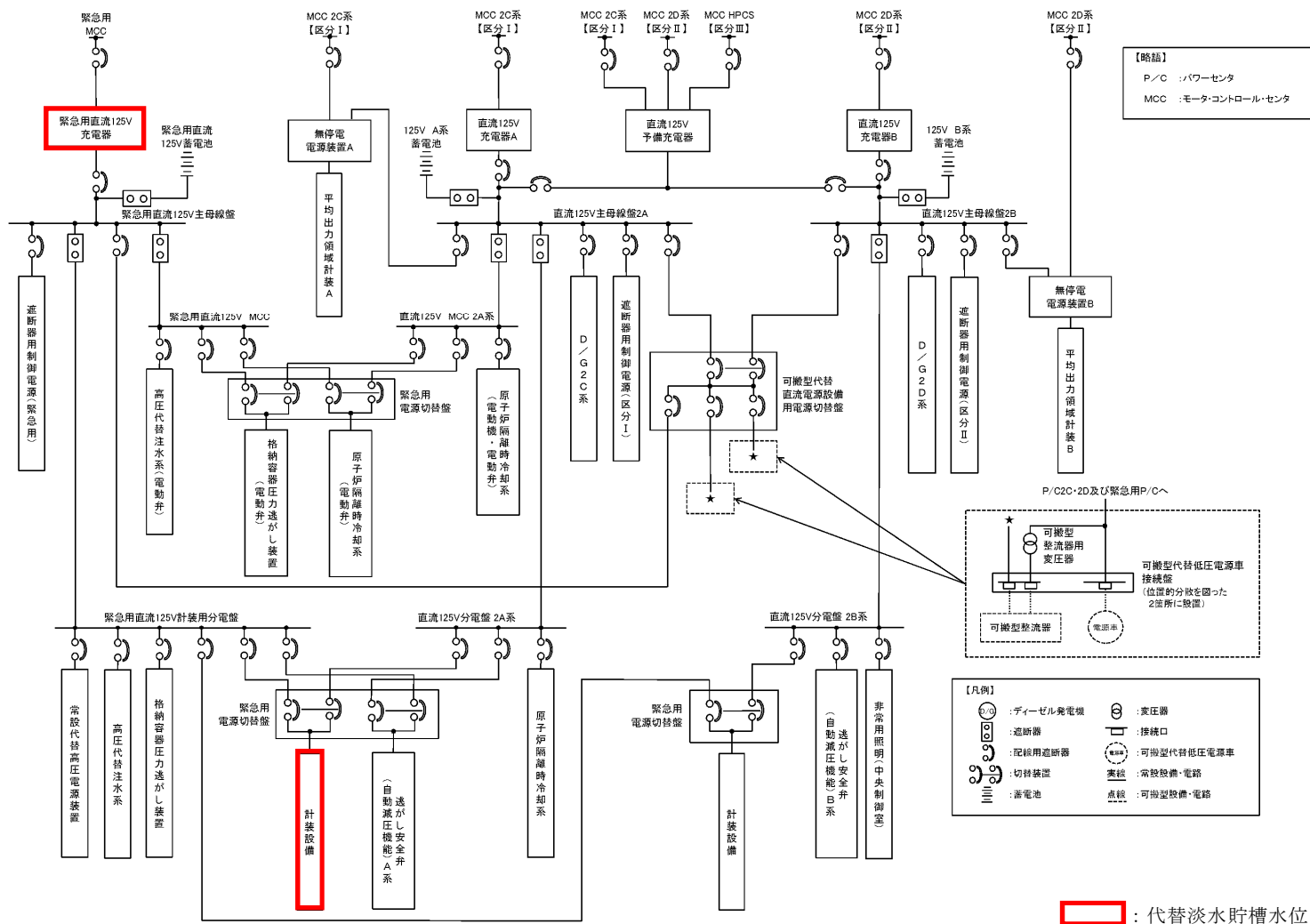
重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段				自主対策					
機能	機器名称	既設 新設	解釈 対応 番号	機能	機器名称	常 設 可 搬	必要時 間内に 使用可 能か	対応可能な 人数で使用 可能か	備考
—	—	—	—	水源を切替えるための対応	復水貯蔵タンク	常設	—	—	—
					サブプレッション・プール	常設			
					原子炉隔離時冷却系（注水系）配管・弁・ストレートナ	常設			
					高圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレートナ	常設			
					補給水配管・弁	常設			
					可搬型代替注水大型ポンプ	可搬			
					ホース	可搬			
					淡水貯水池 A ※1	常設			
					淡水貯水池 B ※1	常設			
					多目的タンク	常設			
					ろ過水貯蔵タンク	常設			
					原水タンク	常設			
					純水貯蔵タンク	常設			
					多目的タンク配管・弁	常設			
					代替淡水貯槽	常設			
					S A用海水ビット取水塔	常設			
					海水引込管	常設			
					S A用海水ビット	常設			
					燃料補給設備	常設可搬			

※1：本条文【解釈】1b）項を満足するための代替淡水源（措置）









第2図 対応手順として選定した設備の電源構成図（直流電源）



重大事故等対処設備（設計基準拡張設備含む）及び自主対策設備仕様

機器名称		常設 ／可搬	耐震性	容量	揚程 (最高使用 圧力)	台数
重大事故等 対処設備	代替淡水貯槽	常設	Sクラス	4300 m <sup>3</sup>	—	1 個
	常設低圧代替注水系ポンプ	常設	Sクラス	約 200 m <sup>3</sup> /h	約 200m	2 台
	可搬型代替注水大型ポンプ	可搬	Sクラス※ <sup>1</sup>	約 1440 m <sup>3</sup> /h	(1. 4MPa)	7 台
	サプレッション・プール	常設	Sクラス	3300 m <sup>3</sup>	—	1 個
	常設高圧代替注水系ポンプ	常設	Sクラス	約 136 m <sup>3</sup> /h	約 882m	1 台
	代替循環冷却系ポンプ	常設	Sクラス	約 200 m <sup>3</sup> /h	約 200m	1 台
	緊急用海水ポンプ	常設	Sクラス	約 844 m <sup>3</sup> /h	約 130m	2 台
	ほう酸水貯蔵タンク	常設	Sクラス	19. 5 m <sup>3</sup>	—	1 個
	ほう酸水注入ポンプ	常設	Sクラス	9. 78 m <sup>3</sup> /h	870m	2 台
(設計基準 拡張) 重大事故等 対処設備	原子炉隔離時冷却系ポンプ	常設	Sクラス	142 m <sup>3</sup> /h	869m	1 台
	高圧炉心スプレイ系ポンプ	常設	Sクラス	1576. 5 m <sup>3</sup> /h	196. 6m	1 台
	残留熱除去系ポンプ	常設	Sクラス	1691. 9 m <sup>3</sup> /h	85. 3m	3 台
	低圧炉心スプレイ系ポンプ	常設	Sクラス	1638. 3 m <sup>3</sup> /h	169. 5m	1 台
自主対策 設備	ろ過水貯蔵タンク	常設	Cクラス	963 m <sup>3</sup>	—	1 個
	多目的タンク	常設	Cクラス	963 m <sup>3</sup>	—	1 個
	電動駆動消火ポンプ	常設	Cクラス	227. 1 m <sup>3</sup> /h	89m	1 台
	ディーゼル駆動消火ポンプ	常設	Cクラス	228 m <sup>3</sup> /h	90m	1 台
	復水貯蔵タンク	常設	Bクラス	656 m <sup>3</sup> ※ <sup>2</sup>	—	2 個
				344 m <sup>3</sup> ※ <sup>3</sup>		
	制御棒駆動水ポンプ	常設	Bクラス	46. 3 m <sup>3</sup> /h	823m	2 台
	復水移送ポンプ	常設	Bクラス	145. 4 m <sup>3</sup> /h	85. 4m	2 台
	純水貯蔵タンク	常設	Cクラス	103 m <sup>3</sup>	—	1 個
	原水タンク	常設	Cクラス	372 m <sup>3</sup>	—	1 個

※1: Sクラスの機能維持

※2: 原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系使用時の容量

※3: 制御棒駆動水圧系及び補給水系使用時の容量



## 重大事故対策の成立性

## 1. 代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水

## a. 操作概要

災害対策本部長は、代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水が必要な状況において、水源を確保し（代替淡水貯槽への可搬型代替注水大型ポンプ設置）、接続口を選定し、送水ルートを決定する。

現場では、指示された送水ルートを確保した上で、代替淡水貯槽を水源として可搬型代替注水大型ポンプにより送水する。

## b. 作業場所

屋外（原子炉建屋原子炉棟東側及び西側周辺、代替淡水貯槽周辺）

## c. 必要要員数及び操作時間

代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水に必要な要員（8名）、所要時間（150分）のうち、代替淡水貯槽及び東側接続口を使用した注水に必要な要員数、所要時間は以下のとおり。

必要要員数 : 8名（重大事故等対応要員）

所要時間目安 : 150分（当該設備は、設置未完のため実績時間なし）

## d. 操作の成立性について



作業環境：車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトにより，夜間における作業性を確保する。放射性物質が放出される可能性があることから，操作は放射線防護具（全面マスク，個人線量計，綿手袋，ゴム手袋）を装備又は携行して作業を行う。温度についても，作業は屋外のため支障はない。

移動経路：車両のヘッドライトの他，ヘッドライト及びLEDライトを携帯しており，夜間においても接近可能である。また，現場への移動は，地震等による重大事故等が発生した場合でも安全に移動できる経路を移動する。

操作性：可搬型代替注水大型ポンプからのホース接続は，専用の結合金具を使用して容易に接続可能である。また，作業エリア周辺には，支障となる設備はなく，十分な作業スペースを確保している。

連絡手段：衛星電話設備（固定型，携帯型），無線連絡設備（固定型，携帯型），電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS端末），送受話器のうち，使用可能な設備により，災害対策本部及び中央制御室との連絡が可能である。



## 2. 淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水

## a. 操作概要

災害対策本部長は、淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水が必要な状況において、水源を確保し（淡水貯水池への可搬型代替注水大型ポンプ設置）、接続口を選定し、送水ルートを決定する。

現場では、指示された送水ルートを確保した上で、淡水貯水池を水源として可搬型代替注水大型ポンプにより送水する。

## b. 作業場所

屋外（原子炉建屋原子炉棟東側及び西側周辺、淡水貯水池周辺）

## c. 必要要員数及び操作時間

淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水に必要な要員（8名）、所要時間（170分）のうち、淡水貯水池及び西側接続口を使用した注水に必要な要員数、所要時間は以下のとおり。

必要要員数 : 8名（重大事故等対応要員）

所要時間目安 : 170分（当該設備は、設置未完のため実績時間なし）

## d. 操作の成立性について

作業環境：車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトにより、夜間における作業性を確保する。放射性物質が放出さ



れる可能性があることから、操作は放射線防護具（全面マスク，個人線量計，綿手袋，ゴム手袋）を装備又は携行して作業を行う。温度についても、作業は屋外のため支障はない。

移動経路：車両のヘッドライトの他，ヘッドライト及びLEDライトを携帯しており，夜間においても接近可能である。また，現場への移動は，地震等による重大事故等が発生した場合でも安全に移動できる経路を移動する。

操作性：可搬型代替注水大型ポンプからのホース接続は，専用の結合金具を使用して容易に接続可能である。また，作業エリア周辺には，支障となる設備はなく，十分な作業スペースを確保している。

連絡手段：衛星電話設備（固定型，携帯型），無線連絡設備（固定型，携帯型），電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS端末），送受話器のうち，使用可能な設備により，災害対策本部及び中央制御室との連絡が可能である。



### 3. 海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水

#### a. 操作概要

災害対策本部長は、海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水が必要な状況において、水源を確保し（海への可搬型代替注水大型ポンプ設置）、接続口を選定し、送水ルートを決定する。

現場では、指示された送水ルートを確保した上で、海を水源として可搬型代替注水大型ポンプにより送水する。

#### b. 作業場所

屋外（原子炉建屋原子炉棟東側及び西側周辺、海周辺）

#### c. 必要要員数及び操作時間

海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水に必要な要員（8名）、所要時間（150分）のうち、海及び西側接続口に必要要員数、所要時間は以下のとおり。

必要要員数 : 8名（重大事故等対応要員）

所要時間目安 : 150分（当該設備は、設置未完のため実績時間なし）

#### d. 操作の成立性について

作業環境：車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトにより、夜間における作業性を確保する。放射性物質が放出される可能性があることから、操作は放射線防護具（全面マスク、個



人線量計，綿手袋，ゴム手袋）を装備又は携行して作業を行う。温度についても，作業は屋外のため支障はない。

移動経路：車両のヘッドライトの他，ヘッドライト及びLEDライトを携帯しており，夜間においても接近可能である。また，現場への移動は，地震等による重大事故等が発生した場合でも安全に移動できる経路を移動する。

操作性：可搬型代替注水大型ポンプからのホース接続は，専用の結合金具を使用して容易に接続可能である。また，作業エリア周辺には，支障となる設備はなく，十分な作業スペースを確保している。

連絡手段：衛星電話設備（固定型，携帯型），無線連絡設備（固定型，携帯型），電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS端末），送受話器のうち，使用可能な設備により，災害対策本部及び中央制御室との連絡が可能である。



#### 4. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給

##### a. 操作概要

災害対策本部長は、可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給が必要な状況において、水源を選定し、補給ルートを決定する。

現場では、指示された補給ルートを確保した上で、可搬型代替注水大型ポンプにより補給する。

##### b. 作業場所

屋外（原子炉建屋原子炉棟南側周辺、淡水貯水池、淡水タンク及び海周辺）

##### c. 必要要員数及び操作時間

可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給に必要な要員（10名）、所要時間（170分）のうち、淡水タンクから代替淡水貯槽への補給に必要な要員数、所要時間は以下のとおり。

必要要員数 : 8名（重大事故等対応要員）

所要時間目安 : 170分（当該設備は、設置未完のため実績時間なし）

##### d. 操作の成立性について

作業環境：車両の作業用照明、ヘッドライト及びLEDライトにより、夜間における作業性を確保する。放射性物質が放出される可能性があることから、操作は放射線防護具（全面マスク、個



人線量計，綿手袋，ゴム手袋）を装備又は携行して作業を行う。温度についても，作業は屋外のため支障はない。

移動経路：車両のヘッドライトの他，ヘッドライト及びLEDライトを携帯しており，夜間においても接近可能である。また，現場への移動は，地震等による重大事故等が発生した場合でも安全に移動できる経路を移動する。

操作性：可搬型代替注水大型ポンプからのホース接続は，専用の結合金具を使用して容易に接続可能である。また，作業エリア周辺には，支障となる設備はなく，十分な作業スペースを確保している。

連絡手段：衛星電話設備（固定型，携帯型），無線連絡設備（固定型，携帯型），電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS端末），送受話器のうち，使用可能な設備により，災害対策本部及び中央制御室との連絡が可能である。



## 5. 淡水貯水池 B（A）から淡水貯水池 A（B）への補給

## (1) 淡水貯水池への直接補給（淡水）

## a. 操作概要

災害対策本部長は、淡水貯水池への補給が必要な状況において、水源を確保し淡水貯水池 B（A）を選定する。現場では、弁開操作によりにより淡水貯水池 A（B）へ補給する。

## b. 作業場所

屋外（淡水貯水池周辺）

## c. 必要要員数及び操作時間

必要要員数 : 2 名（重大事故等対応要員）

所要時間目安 : 60 分（当該弁は、設置未完のため実績時間なし）

## d. 操作の成立性について

作業環境：夜間での作業の場合は、ヘッドライト及びLEDライトにて作業を行う。放射性物質が放出される可能性があることから、操作は放射線防護具（全面マスク、個人線量計、綿手袋、ゴム手袋）を装備又は携行して作業を行う。温度についても、作業は屋外のため支障はない。

移動経路：ヘッドライト及びLEDライトを携帯しており、夜間においても接近可能である。また、現場への移動は、地震等によ



る重大事故等が発生した場合でも安全に移動できる経路を移動する。

操作性： 弁の開閉操作に特殊な操作は無く、容易に操作可能である。また、作業エリア周辺には、支障となる設備はなく、十分な作業スペースを確保している。

連絡手段： 衛星電話設備(固定型、携帯型)、無線連絡設備(固定型、携帯型)、電力保安通信用電話設備(固定電話機、PHS端末)、送受話器のうち、使用可能な設備により、災害対策本部及び中央制御室との連絡が可能である。



## 6. 可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給

## a. 操作概要

災害対策本部長は、可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給が必要な状況において、水源を選定し、補給ルートを決定する。

現場では、指示された補給ルートを確保した上で、可搬型代替注水大型ポンプにより補給する。

## b. 作業場所

屋外（淡水貯水池，淡水タンク及び海周辺）

## c. 必要要員数及び操作時間

可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給に必要な要員（8名），所要時間（165分）のうち，淡水タンクから淡水貯水池への補給に必要な要員数，所要時間は以下のとおり。

必要要員数 : 8名（重大事故等対応要員）

所要時間目安 : 165分（当該設備は、設置未完のため実績時間なし）

## d. 操作の成立性について

作業環境：車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトにより，夜間における作業性を確保する。放射性物質が放出される可能性があることから，操作は放射線防護具（全面マスク，個人線量計，綿手袋，ゴム手袋）を装備又は携行して作業を行



う。温度についても、作業は屋外のため支障はない。

移動経路：車両のヘッドライトの他、ヘッドライト及びLEDライトを携帯しており、夜間においても接近可能である。また、現場への移動は、地震等による重大事故等が発生した場合でも安全に移動できる経路を移動する。

操作性：可搬型代替注水大型ポンプからのホース接続は、専用の合金具を使用して容易に接続可能である。また、作業エリア周辺には、支障となる設備はなく、十分な作業スペースを確保している。

連絡手段：衛星電話設備(固定型、携帯型)、無線連絡設備(固定型、携帯型)、電力保安通信用電話設備(固定電話機、PHS端末)、送受話器のうち、使用可能な設備により、災害対策本部及び中央制御室との連絡が可能である。





可搬型代替大型注水ポンプ



車両の作業用照明



ホース脱着訓練



東海港での送水訓練  
(ホース敷設)



東海港での送水訓練  
(水中ポンプ設置)



車両操作訓練 (ポンプ起動)





夜間での送水訓練  
(ホース敷設)



夜間での送水訓練  
(放水)

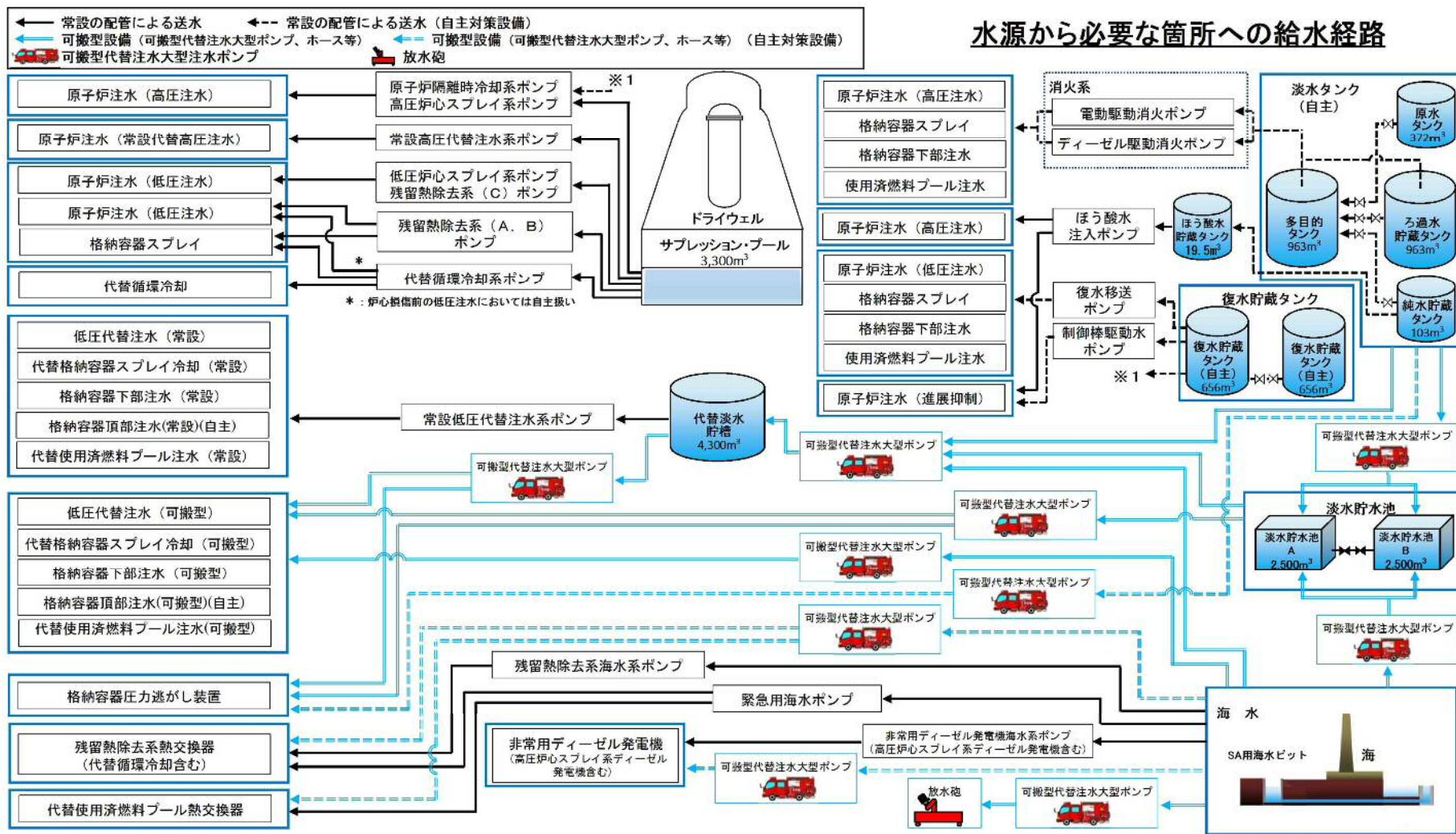


放射線防護具装着による送水訓練  
(ホース敷設)



放射線防護具装着による送水訓練  
(水中ポンプ設置)







## 解釈一覧

## 1. 操作手順の解釈一覧

手順			操作手順記載内容	解釈
1. 13. 2. 1 水源を利用した対応手順	(2) 代替淡水貯槽を水源とした対応手順（可搬型代替注水大型ポンプを使用する場合）	a. 代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水	接続口の弁	—
	(4) 淡水貯水池を水源とした対応手順	a. 淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水	接続口の弁	—
	(8) 海を水源とした対応手順	a. 海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水	接続口の弁	—
1. 13. 2. 2 水源へ水を補給のための対応手順	(1) 代替淡水貯槽へ水を補給するための対応手段	a. 可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給	多目的タンク配管・弁の予備ノズル弁	—
	(2) 淡水貯水池へ水を補給するための対応手段	a. 淡水貯水池 B（A）から淡水貯水池 A（B）への補給	淡水貯水池 A 連絡弁	—
		b. 可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給	淡水貯水池 B 連絡弁	—
			多目的タンク配管・弁の予備ノズル弁	—



手順のリンク先について

重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等について，手順のリンク先を以下に取りまとめる。

リンク先一覧（1／10）

手順等		リンク先	
1. 13. 2. 1 水源を利用した対応手順			
1. 13. 2. 1(1) 代替淡水貯槽を水源とした対応手順（常設低圧代替注水系ポンプを使用する場合）			
1. 13. 2. 1(1)a. 代替淡水貯槽を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水			
1. 13. 2. 1(1)a. (a)	低圧代替注水系（常設）による原子炉注水	【1. 4. 2. 2(1)a. (a)】	低圧代替注水系（常設）による原子炉注水
1. 13. 2. 1(1)a. (b)	低圧代替注水系（常設）による残存溶融炉心の冷却	【1. 4. 2. 2(3)a. (a)】	低圧代替注水系（常設）による残存溶融炉心の冷却
1. 13. 2. 1(1)a. (c)	低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水（溶融炉心のベDESTAL（ドライウエル部）の床面への落下遅延・防止）	【1. 8. 2. 2(1)c.】	低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水
1. 13. 2. 1(1)b. 代替淡水貯槽を水源とした格納容器内の冷却			
1. 13. 2. 1(1)b. (a)	代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による格納容器内の冷却（炉心損傷前）	【1. 6. 2. 2(1)a. (a)】	代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による格納容器内の冷却
1. 13. 2. 1(1)b. (b)	代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による格納容器内の冷却（炉心損傷後）	【1. 6. 2. 3(1)a. (a)】	代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による格納容器内の冷却
1. 13. 2. 1(1)c. 代替淡水貯槽を水源とした格納容器下部への注水			
1. 13. 2. 1(1)c. (a)	格納容器下部注水系（常設）によるデブリ冷却	【1. 8. 2. 1(1)a.】	格納容器下部注水系（常設）によるデブリ冷却



# リンク先一覧 (2/10)

手順等		リンク先	
1. 13. 2. 1(1)d. 代替淡水貯槽を水源とした格納容器頂部への注水			
1. 13. 2. 1(1)d. (a)	格納容器頂部注水系（常設）による原子炉ウェル注水	【1. 10. 2. 1(2)a. 】	格納容器頂部注水系（常設）による原子炉ウェル注水
1. 13. 2. 1(1)e. 代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレイ			
1. 13. 2. 1(1)e. (a)	常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水	【1. 11. 2. 1(1)a. 】	常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水
1. 13. 2. 1(1)e. (b)	常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレイ	【1. 11. 2. 2(1)a. 】	常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールのスプレイ
1. 13. 2. 1(2) 代替淡水貯槽を水源とした対応手順（可搬型代替注水大型ポンプを使用する場合）			
1. 13. 2. 1(2)a. 代替淡水貯槽を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水		本資料に記載	
1. 13. 2. 1(2)b. 代替淡水貯槽を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水			
1. 13. 2. 1(2)b. (a)	低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水	【1. 4. 2. 2(1)a. (b) 】	低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水（淡水／海水）
1. 13. 2. 1(2)b. (b)	低圧代替注水系（可搬型）による残存熔融炉心の冷却	【1. 4. 2. 2(3)a. (b) 】	低圧代替注水系（可搬型）による残存熔融炉心の冷却（淡水／海水）
1. 13. 2. 1(2)b. (c)	低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水（熔融炉心のベDESTAL（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止）	【1. 8. 2. 2(1)d. 】	低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水（淡水／海水）
1. 13. 2. 1(2)c. 代替淡水貯槽を水源とした格納容器内の冷却			
1. 13. 2. 1(2)c. (a)	代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器内の冷却（炉心損傷前）	【1. 6. 2. 2(1)a. (b) 】	代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器内の冷却（淡水／海水）
1. 13. 2. 1(2)c. (b)	代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器内の冷却（炉心損傷後）	【1. 6. 2. 3(1)a. (b) 】	代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器内の冷却（淡水／海水）
1. 13. 2. 1(2)d. 代替淡水貯槽を水源としたフィルタ装置スクラビング水補給			
1. 13. 2. 1(2)d. (a)	フィルタ装置スクラビング水補給	【1. 5. 2. 2(1)a. (b) 】 【1. 7. 2. 1(1)a. (b) 】 【1. 5. 2. 2(2)a. (b) 】 【1. 7. 2. 1(2)a. (b) 】	フィルタ装置スクラビング水補給



リンク先一覧 (3/10)

手順等		リンク先	
1. 13. 2. 1(2)e. 代替淡水貯槽を水源とした格納容器下部への注水			
1. 13. 2. 1(2)e. (a)	格納容器下部注水系（可搬型）によるデブリ冷却	【1. 8. 2. 1(1)b. 】	格納容器下部注水系（可搬型）によるデブリ冷却（淡水／海水）
1. 13. 2. 1(2)f. 代替淡水貯槽を水源とした格納容器頂部への注水			
1. 13. 2. 1(2)f. (a)	格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウェル注水	【1. 10. 2. 1(2)b. 】	格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウェル注水（淡水／海水）
1. 13. 2. 1(2)g. 代替淡水貯槽を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレイ			
1. 13. 2. 1(2)g. (a)	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水	【1. 11. 2. 1(1)b. 】	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）
1. 13. 2. 1(2)g. (b)	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水	【1. 11. 2. 1(1)c. 】	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）
1. 13. 2. 1(2)g. (c)	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイ	【1. 11. 2. 2(1)b. 】	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイ（淡水／海水）
1. 13. 2. 1(2)g. (d)	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイ	【1. 11. 2. 2(1)c. 】	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールスプレイ（淡水／海水）
1. 13. 2. 1(3) サプレッション・プールを水源とした対応手順			
1. 13. 2. 1(3)a. サプレッション・プールを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の原子炉圧力容器への注水			
1. 13. 2. 1(3)a. (a)	高圧代替注水系によるサプレッション・プールを水源とした原子炉圧力容器への注水（中央制御室からの高圧代替注水系起動）	【1. 2. 2. 2(1)a. 】 【1. 2. 2. 3(1)a. 】	中央制御室からの高圧代替注水系起動
1. 13. 2. 1(3)a. (b)	高圧代替注水系によるサプレッション・プールを水源とした原子炉圧力容器への注水（現場手動操作による高圧代替注水系起動）	【1. 2. 2. 2(1)b. 】 【1. 2. 2. 3(1)b. 】	現場手動操作による高圧代替注水系起動
1. 13. 2. 1(3)a. (c)	原子炉隔離時冷却系によるサプレッション・プールを水源とした原子炉圧力容器への注水	【1. 2. 2. 1(1)】	原子炉隔離時冷却系による原子炉注水
1. 13. 2. 1(3)a. (d)	高圧炉心スプレイ系によるサプレッション・プールを水源とした原子炉圧力容器への注水	【1. 2. 2. 1(2)】	高圧炉心スプレイ系による原子炉注水
1. 13. 2. 1(3)a. (e)	原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水（溶融炉心のベデスタル（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止）	【1. 8. 2. 2(1)a. 】	原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水



## リンク先一覧 (4/10)

手順等		リンク先	
1. 13. 2. 1(3) a. (f)	高圧代替注水系による原子炉圧力容器への注水（熔融炉心のペデスタル（ドライウエル部）の床面への落下遅延・防止）	【1. 8. 2. 2(1) b. 】	高圧代替注水系による原子炉圧力容器への注水
1. 13. 2. 1(3) b. サプレッション・プールを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水			
1. 13. 2. 1(3) b. (a)	残留熱除去系による原子炉圧力容器への注水	【1. 4. 2. 1(1)】 【1. 4. 2. 2(2) a. (a)】	残留熱除去系（低圧注水系）による原子炉注水 残留熱除去系（低圧注水系）復旧後の原子炉注水
1. 13. 2. 1(3) b. (b)	低圧炉心スプレー系による原子炉圧力容器への注水	【1. 4. 2. 1(2)】	低圧炉心スプレー系による原子炉注水
1. 13. 2. 1(3) c. サプレッション・プールを水源とした格納容器内の冷却			
1. 13. 2. 1(3) c. (a)	残留熱除去系（格納容器スプレー冷却系）による格納容器内の冷却	【1. 6. 2. 1(1)】 【1. 6. 2. 2(2) a. (a)】 【1. 6. 2. 3(2) a. (a)】	残留熱除去系（格納容器スプレー冷却系）による格納容器内の冷却 残留熱除去系（格納容器スプレー冷却系）復旧後の格納容器内の冷却
1. 13. 2. 1(3) c. (b)	残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）によるサプレッション・プール水の冷却	【1. 6. 2. 1(2)】 【1. 6. 2. 2(2) a. (b)】 【1. 6. 2. 3(2) a. (b)】	残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）によるサプレッション・プール水の冷却 残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）復旧後のサプレッション・プール水の冷却
1. 13. 2. 1(3) d. サプレッション・プールを水源とした原子炉圧力容器及び格納容器の冷却			
1. 13. 2. 1(3) d. (a)	代替循環冷却系による原子炉注水	【1. 4. 2. 2(1) a. (c)】	代替循環冷却系による原子炉注水
1. 13. 2. 1(3) d. (b)	代替循環冷却系による残存熔融炉心の冷却	【1. 4. 2. 2(3) a. (c)】	代替循環冷却系による残存熔融炉心の冷却
1. 13. 2. 1(3) d. (c)	代替循環冷却系による格納容器内の冷却(炉心損傷前)	【1. 6. 2. 2(1) a. (c)】	代替循環冷却系による格納容器内の冷却
1. 13. 2. 1(3) d. (d)	代替循環冷却系による格納容器内の冷却(炉心損傷後)	【1. 6. 2. 3(1) a. (c)】	代替循環冷却系による格納容器内の冷却
1. 13. 2. 1(3) d. (e)	代替循環冷却系による格納容器内の減圧及び除熱	【1. 7. 2. 1(1) b. 】	代替循環冷却系による格納容器内の減圧及び除熱
1. 13. 2. 1(3) d. (f)	代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水(熔融炉心のペデスタル（ドライウエル部）の床面への落下遅延・防止)	【1. 8. 2. 2(1) e. 】	代替循環冷却系による原子炉圧力容器への注水
1. 13. 2. 1(4) 淡水貯水池を水源とした対応手順			
1. 13. 2. 1(4) a. 淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水		本資料に記載	
1. 13. 2. 1(4) b. 淡水貯水池を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水			



# リンク先一覧 (5/10)

手順等		リンク先	
1.13.2.1(4)b.(a)	低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水	【1.4.2.2(1)a.(b)】	低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水（淡水／海水）
1.13.2.1(4)b.(b)	低圧代替注水系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却	【1.4.2.2(3)a.(b)】	低圧代替注水系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却（淡水／海水）
1.13.2.1(4)b.(c)	低圧代替注水系（可搬型）による原子炉压力容器への注水（溶融炉心のベDESTAL（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止）	【1.8.2.2(1)d.】	低圧代替注水系（可搬型）による原子炉压力容器への注水（淡水／海水）
1.13.2.1(4)c. 淡水貯水池を水源とした格納容器内の冷却			
1.13.2.1(4)c.(a)	代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器内の冷却（炉心損傷前）	【1.6.2.2(1)a.(b)】	代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器内の冷却（淡水／海水）
1.13.2.1(4)c.(b)	代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器内の冷却（炉心損傷後）	【1.6.2.3(1)a.(b)】	代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器内の冷却（淡水／海水）
1.13.2.1(4)d. 淡水貯水池を水源としたフィルタ装置スクラビング水補給			
1.13.2.1(4)d.(a)	フィルタ装置スクラビング水補給	【1.5.2.2(1)a.(b)】 【1.7.2.1(1)a.(b)】 【1.5.2.2(2)a.(b)】 【1.7.2.1(2)a.(b)】	フィルタ装置スクラビング水補給
1.13.2.1(4)e. 淡水貯水池を水源とした格納容器下部への注水			
1.13.2.1(4)e.(a)	格納容器下部注水系（可搬型）によるデブリ冷却	【1.8.2.1(1)b.】	格納容器下部注水系（可搬型）によるデブリ冷却（淡水／海水）
1.13.2.1(4)f. 淡水貯水池を水源とした格納容器頂部への注水			
1.13.2.1(4)f.(a)	格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウェル注水	【1.10.2.1(2)b.】	格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウェル注水（淡水／海水）
1.13.2.1(4)g. 淡水貯水池を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレイ			
1.13.2.1(4)g.(a)	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水	【1.11.2.1(1)b.】	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）
1.13.2.1(4)g.(b)	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水	【1.11.2.1(1)c.】	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）
1.13.2.1(4)g.(c)	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイ	【1.11.2.2(1)b.】	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイ（淡水／海水）



# リンク先一覧（6／10）

手順等		リンク先	
1. 13. 2. 1(4) g. (d)	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレイ	【1. 11. 2. 2(1) c. 】	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレイ（淡水／海水）
1. 13. 2. 1(5) ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした対応手順			
1. 13. 2. 1(5) a. ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時の原子炉圧力容器への注水			
1. 13. 2. 1(5) a. (a)	消火系による原子炉圧力容器への注水	【1. 4. 2. 2(1) a. (d) 】	消火系による原子炉注水
1. 13. 2. 1(5) a. (b)	消火系による残存溶融炉心の冷却	【1. 4. 2. 2(3) a. (d) 】	消火系による残存溶融炉心の冷却
1. 13. 2. 1(5) a. (c)	消火系による原子炉圧力容器への注水（溶融炉心のベDESTAL（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止）	【1. 8. 2. 2(1) f. 】	消火系による原子炉圧力容器への注水
1. 13. 2. 1(5) b. ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした格納容器内の冷却			
1. 13. 2. 1(5) b. (a)	消火系による格納容器内の冷却（炉心損傷前）	【1. 6. 2. 2(1) a. (d) 】	消火系による格納容器内の冷却
1. 13. 2. 1(5) b. (b)	消火系による格納容器内の冷却（炉心損傷後）	【1. 6. 2. 3(1) a. (d) 】	消火系による格納容器内の冷却
1. 13. 2. 1(5) c. ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした格納容器下部への注水			
1. 13. 2. 1(5) c. (a)	消火系によるデブリ冷却	【1. 8. 2. 1(1) c. 】	消火系によるデブリ冷却
1. 13. 2. 1(5) d. ろ過水貯蔵タンク又は多目的タンクを水源とした使用済燃料プールへの注水			
1. 13. 2. 1(5) d. (a)	消火系による使用済燃料プール注水	【1. 11. 2. 1(1) e. 】	消火系による使用済燃料プール注水
1. 13. 2. 1(6) 復水貯蔵タンクを水源とした対応手順			
1. 13. 2. 1(6) a. 復水貯蔵タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時の原子炉圧力容器への注水			
1. 13. 2. 1(6) a. (a)	原子炉隔離時冷却系による復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水	【1. 2. 2. 1(1) 】	原子炉隔離時冷却系による原子炉注水
1. 13. 2. 1(6) a. (b)	高圧炉心スプレイ系による復水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器への注水	【1. 2. 2. 1(2) 】	高圧炉心スプレイ系による原子炉注水
1. 13. 2. 1(6) a. (c)	制御棒駆動水压系による原子炉圧力容器への注水	【1. 2. 2. 4(1) b. 】	制御棒駆動水压系による原子炉注水



## リンク先一覧 (7/10)

手順等		リンク先	
1. 13. 2. 1(6) a. (d)	原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水（溶融炉心のペデスタル（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止）	【1. 8. 2. 2(1) a. 】	原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水
1. 13. 2. 1(6) b. 復水貯蔵タンクを水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水			
1. 13. 2. 1(6) b. (a)	補給水系による原子炉圧力容器への注水	【1. 4. 2. 2(1) a. (e) 】	補給水系による原子炉注水
1. 13. 2. 1(6) b. (b)	補給水系による残存溶融炉心の冷却	【1. 4. 2. 2(3) a. (e) 】	補給水系による残存溶融炉心の冷却
1. 13. 2. 1(6) b. (c)	補給水系による原子炉圧力容器への注水（溶融炉心のペデスタル（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止）	【1. 8. 2. 2(1) g. 】	補給水系による原子炉圧力容器への注水
1. 13. 2. 1(6) c. 復水貯蔵タンクを水源とした格納容器内の冷却			
1. 13. 2. 1(6) c. (a)	補給水系による格納容器内の冷却（炉心損傷前）	【1. 6. 2. 2(1) a. (e) 】	補給水系による格納容器内の冷却
1. 13. 2. 1(6) c. (b)	補給水系による格納容器内の冷却（炉心損傷後）	【1. 6. 2. 3(1) a. (e) 】	補給水系による格納容器内の冷却
1. 13. 2. 1(6) d. 復水貯蔵タンクを水源とした格納容器下部への注水			
1. 13. 2. 1(6) d. (a)	補給水系によるデブリ冷却	【1. 8. 2. 1(1) d. 】	補給水系によるデブリ冷却
1. 13. 2. 1(6) e. 復水貯蔵タンクを水源とした使用済燃料プールへの注水			
1. 13. 2. 1(6) e. (a)	補給水系による使用済燃料プールへの注水	【1. 11. 2. 1(1) d. 】	補給水系による使用済燃料プール注水
1. 13. 2. 1(7) 淡水タンクを水源とした対応手順			
1. 13. 2. 1(7) a. 淡水タンクを水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水		本資料に記載	
1. 13. 2. 1(7) b. 淡水タンクを水源としたフィルタ装置スクラビング水補給			
1. 13. 2. 1(7) b. (a)	フィルタ装置スクラビング水補給	【1. 5. 2. 2(1) a. (b) 】 【1. 7. 2. 1(1) a. (b) 】 【1. 5. 2. 2(2) a. (b) 】 【1. 7. 2. 1(2) a. (b) 】	フィルタ装置スクラビング水補給



# リンク先一覧 (8/10)

手順等		リンク先	
1.13.2.1(8) 海を水源とした対応手順			
1.13.2.1(8)a. 海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水		本資料に記載	
1.13.2.1(8)b. 海を水源とした原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉圧力容器への注水			
1.13.2.1(8)b.(a)	低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水	【1.4.2.2(1)a.(b)】	低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水（淡水／海水）
1.13.2.1(8)b.(b)	低圧代替注水系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却	【1.4.2.2(3)a.(b)】	低圧代替注水系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却（淡水／海水）
1.13.2.1(8)b.(c)	低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水（溶融炉心のベDESTAL（ドライウエル部）の床面への落下遅延・防止）	【1.8.2.2(1)d.】	低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水（淡水／海水）
1.13.2.1(8)c. 海を水源とした格納容器内の冷却			
1.13.2.1(8)c.(a)	代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器内の冷却（炉心損傷前）	【1.6.2.2(1)a.(b)】	代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器内の冷却（淡水／海水）
1.13.2.1(8)c.(b)	代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器内の冷却（炉心損傷後）	【1.6.2.3(1)a.(b)】	代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器内の冷却（淡水／海水）
1.13.2.1(8)d. 海を水源とした格納容器下部への注水			
1.13.2.1(8)d.(a)	格納容器下部注水系（可搬型）によるデブリ冷却	【1.8.2.1(1)b.】	格納容器下部注水系（可搬型）によるデブリ冷却（淡水／海水）
1.13.2.1(8)e. 海を水源とした格納容器頂部への注水			
1.13.2.1(8)e.(a)	格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウエル注水	【1.10.2.1(2)b.】	格納容器頂部注水系（可搬型）による原子炉ウエル注水（淡水／海水）
1.13.2.1(8)f. 海を水源とした使用済燃料プールへの注水／スプレイ			
1.13.2.1(8)f.(a)	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水	【1.11.2.1(1)b.】	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（注水ライン）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）
1.13.2.1(8)f.(b)	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水	【1.11.2.1(1)c.】	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水（淡水／海水）
1.13.2.1(8)f.(c)	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイ	【1.11.2.2(1)b.】	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（常設スプレイヘッド）を使用した使用済燃料プールスプレイ（淡水／海水）



# リンク先一覧 (9／10)

手順等		リンク先	
1. 13. 2. 1(8) f. (d)	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレイ	【1. 11. 2. 2(1) c.】	可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プールのスプレイ（淡水／海水）
1. 13. 2. 1(8) g. 海を水源とした最終ヒートシンク（海洋）への代替熱輸送			
1. 13. 2. 1(8) g. (a)	緊急用海水系による冷却水の確保	【1. 5. 2. 3(1) a.】	緊急用海水系による冷却水（海水）の確保
1. 13. 2. 1(8) g. (b)	代替残留熱除去系海水系による冷却水の確保	【1. 5. 2. 3(1) b.】	代替残留熱除去系海水系による冷却水（海水）の確保
1. 13. 2. 1(8) h. 海を水源とした大気への放射性物質の拡散抑制			
1. 13. 2. 1(8) h. (a)	可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制	【1. 12. 2. 1(1) a.】	可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への放射性物質の拡散抑制
1. 13. 2. 1(8) i. 海を水源とした航空機燃料火災への泡消火			
1. 13. 2. 1(8) i. (a)	可搬型代替注水大型ポンプ、放水砲及び泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）による航空機燃料火災への泡消火	【1. 12. 2. 2(2) a.】	可搬型代替注水大型ポンプ、放水砲及び泡消火薬剤容器（大型ポンプ用）による航空機燃料火災への泡消火
1. 13. 2. 1(8) j. 海を水源とした非常用ディーゼル（高圧炉心スプレイ系を含む）発電機用海水系への代替送水			
1. 13. 2. 1(8) j. (a)	非常用及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル冷却系海水系への代替送水による非常用及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の電源供給機能の復旧	【1. 14. 2. 1(3)】	非常用及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル冷却系海水系への代替送水による非常用及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の電源供給機能の復旧
1. 13. 2. 1(8) k. 海を水源とした代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの冷却			
1. 13. 2. 1(8) k. (a)	代替燃料プール冷却系による使用済燃料プールの冷却	【1. 11. 2. 4(1) a.】	代替燃料プールの冷却系による使用済燃料プールの冷却
1. 13. 2. 1(9) ほう酸水貯蔵タンクを水源とした対応手順			
1. 13. 2. 1(9) a. ほう酸水貯蔵タンクを水源とした原子炉圧力容器へのほう酸水注入			
1. 13. 2. 1(9) a. (a)	原子炉制御「反応度制御」	【1. 1. 2. 1(2)】	非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）原子炉制御「反応度制御」
1. 13. 2. 1(9) a. (b)	ほう酸水注入系による原子炉注水	【1. 2. 2. 4(1) a.】	ほう酸水注入系による原子炉注水
1. 13. 2. 1(9) a. (c)	ほう酸水注入系による原子炉圧力容器へのほう酸水注入（溶融炉心のベDESTAL（ドライウェル部）の床面への落下遅延・防止）	【1. 8. 2. 2(1) h.】	ほう酸水注入系による原子炉圧力容器へのほう酸水注入



## リンク先一覧 (10/10)

手順等		リンク先	
1. 13. 2. 2  水源へ水を補給のための対応手順			
1. 13. 2. 2(1)  代替淡水貯槽へ水を補給するための対応手順			
1. 13. 2. 2(1)a.  可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給（淡水／海水）			
1. 13. 2. 2(1)a. (a)	淡水貯水池を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給		本資料に記載
1. 13. 2. 2(1)a. (b)	淡水タンクを水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給		本資料に記載
1. 13. 2. 2(1)a. (c)	海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる代替淡水貯槽への補給		本資料に記載
1. 13. 2. 2(2)  淡水貯水池へ水を補給するための対応手順			
1. 13. 2. 2(2)a.  淡水貯水池 B（A）から淡水貯水池 A（B）への補給		本資料に記載	
1. 13. 2. 2(2)b.  可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給（淡水／海水）			
1. 13. 2. 2(2)b. (a)	淡水タンクを水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給		本資料に記載
1. 13. 2. 2(2)b. (b)	海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる淡水貯水池への補給		本資料に記載
1. 13. 2. 3  水源を切替えるための対応手順			
1. 13. 2. 3(1)  サプレッション・プールから復水貯蔵タンクへの水源の切替え			
1. 13. 2. 3(1)a.	原子炉隔離時冷却系による原子炉圧力容器への注水	【1. 2. 2. 1(1)】	原子炉隔離時冷却系による原子炉注水
1. 13. 2. 3(1)b.	高圧炉心スプレイ系による原子炉圧力容器への注水	【1. 2. 2. 1(2)】	高圧炉心スプレイ系による原子炉注水
1. 13. 2. 3(2)  淡水から海水への切り替え		本資料に記載	
1. 13. 2. 4  その他の手順項目について考慮する手順		本資料に記載	
1. 13. 2. 5  重大事故等発生時の対応手段の選択		本資料に記載	



## 1.14 電源の確保に関する手順等

### < 目 次 >

#### 1.14.1 対応手段と設備の選定

##### (1) 対応手段と設備の選定の考え方

##### (2) 対応手段と設備の選定の結果

##### a. 交流電源喪失時の対応手段及び設備

(a) 代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電

(b) 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機（常用M/C 2 E 経由）  
によるM/C 2 C・2 Dへの給電

(c) 非常用及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル冷却系海水系への代替送  
水による非常用及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の電源  
供給機能の復旧

(d) 重大事故等対処設備と自主対策設備

##### b. 交流電源及び直流電源喪失時の対応手段及び設備

(a) 代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電

(b) 重大事故等対処設備

##### c. 非常用所内電気設備機能喪失時の対応手段及び設備

(a) 代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電

(b) 代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電

(c) 重大事故等対処設備

##### d. 燃料補給のための対応手段及び設備

(a) 燃料補給設備による給油

(b) 重大事故等対処設備



e. 手順等

1.14.2 重大事故等発生時の手順等

1.14.2.1 交流電源喪失時の対応手順

- (1) 代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電
  - a. 常設代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電
  - b. 可搬型代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電
- (2) 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機（常用M/C 2 E経由）によるM/C 2 C・2 Dへの給電
- (3) 非常用及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル冷却系海水系への代替送水による非常用及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の電源供給機能の復旧

1.14.2.2 交流電源及び直流電源喪失時の対応手順

- (1) 代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電
  - a. 所内常設直流電源設備による非常用所内電気設備への給電
  - b. 可搬型代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電
- (2) 常設直流電源喪失時の遮断器用制御電源の復旧

1.14.2.3 非常用所内電気設備機能喪失時の対応手順

- (1) 代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電
  - a. 常設代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電
  - b. 可搬型代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電
- (2) 代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電
  - a. 常設代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電
  - b. 可搬型代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電

1.14.2.4 燃料の補給手順

- (1) 可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの補給



- (2) タンクローリから各機器への給油
- (3) 燃料補給設備による常設代替高圧電源装置への給油
- 1.14.2.5 その他の手順項目について考慮する手順
- 1.14.2.6 重大事故等発生時の対処設備の選択



添付資料1.14.1 審査基準，基準規則と対処設備との対応表

添付資料1.14.2 重大事故対策の成立性

1. 常設代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電
2. 可搬型代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電
3. 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機（常用M/C 2 E経由）によるM/C 2 C・2 Dへの給電
4. 非常用及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル冷却系海水系への代替送水による非常用及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の電源供給機能の復旧
5. 所内常設直流電源設備による非常用所内電気設備への給電
6. 可搬型代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電
7. 常設直流電源喪失時の遮断器用制御電源復旧
8. 常設代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電
9. 可搬型代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電
10. 常設代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電
11. 可搬型代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電
12. 可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの補給
13. タンクローリから各機器等への給油
14. 燃料補給設備による常設代替高圧電源装置への給油



添付資料1.14.3 不要直流負荷 切離しリスト

添付資料1.14.4 審査基準における要求事項毎の給電対象設備

添付資料1.14.5 解釈一覧

1. 判断基準の解釈一覧
2. 操作手順の解釈一覧
3. 操作の成立性の解釈一覧



## 1. 14 電源の確保に関する手順等

### 【要求事項】

発電用原子炉設置者において、電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における発電用原子炉内の燃料体（以下「運転停止中原子炉内燃料体」という。）の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。

### 【解釈】

- 1 「電力を確保するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。
  - (1) 炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力の確保
    - a) 電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において、代替電源により、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために必要な手順等を整備すること。
    - b) 所内直流電源設備から給電されている24時間内に、十分な余裕を持って可搬型代替交流電源設備を繋ぎ込み、給電を開始できること。
    - c) 複数号機設置されている工場等では、号機間の電力融通を行えるようにしておくこと。また、敷設したケーブル等が利用できない状況に備え、予備のケーブル等を用意すること。



d) 所内電気設備（モーターコントロールセンター(MCC)、パワーセンター(P/C)及び金属閉鎖配電盤(メタクラ)(MC)等）は、共通要因で機能を失うことなく、少なくとも一系統は機能の維持及び人の接近性の確保を図ること。

電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷，原子炉格納容器（以下「格納容器」という。）の破損，使用済燃料貯蔵プール内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中において原子炉内の燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保する対処設備を整備しており，ここでは，この対処設備を活用した手順等について説明する。



#### 1. 14. 1 対応手段と設備の選定

##### (1) 対応手段と設備の選定の考え方

外部電源が喪失した場合において、非常用所内電気設備及び直流設備へ給電するための設計基準事故対処設備として、非常用ディーゼル発電機（以下「D／G」という。）、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機（以下「HPCS D／G」という。）及び蓄電池を設置している。

また、D／G、HPCS D／G及び蓄電池より給電された電力を各負荷へ分配するための設計基準事故対処設備として、非常用所内電気設備であるメタクラ（以下「M／C」という。）、パワーセンター（以下「P／C」という。）、モーターコントロールセンター（以下「MCC」という。）、直流充電器及び直流主母線盤等を設置している。

これらの設計基準事故対処設備が健全であれば重大事故等の対処に用いるが、設計基準事故対処設備が故障した場合は、その機能を代替するために、各設計基準事故対処設備が有する機能、相互関係を明確にした（以下「機能喪失原因対策分析」という。）上で、想定する故障に対応できる対応手段及び重大事故等対処設備を選定する（第1. 14. 1-1図）。

重大事故等対処設備の他に、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び自主対策設備<sup>※1</sup>を選定する。

※1 自主対策設備：技術基準上の全ての要求事項を満たすことや全てのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備。

選定した重大事故等対処設備により、技術的能力審査基準（以下「審査基準」という。）だけでなく、設置許可基準規則第五十七条及び技術基準



規則第七十二条（以下「基準規則」という。）の要求機能を満足する設備が網羅されていることを確認するとともに、重大事故等対処設備及び自主対策設備の関係を明確にする。

## (2) 対応手段と設備の選定の結果

機能喪失原因対策分析の結果、設計基準事故対処設備の故障として、非常用所内電気設備への交流電源による給電並びに直流設備への直流電源による給電に使用する設備及び所内電気設備の故障を想定する。

設計基準事故対処設備に要求される機能の喪失原因から選定した対応手段及び審査基準、基準規則からの要求により選定した対応手段とその対応に使用する重大事故等対処設備及び自主対策設備を以下に示す。

なお、機能喪失を想定する設計基準事故対処設備、対応に使用する重大事故等対処設備及び自主対策設備と、整備する手順についての関係を第1.14.1-1表に整理する。

### a. 交流電源喪失時の対応手段及び設備

#### (a) 代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電

外部電源が喪失した場合は、設計基準事故対処設備であるD/G 2C・2D及びHPCS D/Gにより、非常用所内電気設備であるM/C 2C・2D・HPCSへ交流電源を自動で給電するが、D/G 2C・2Dの故障により非常用所内電気設備への給電ができない場合は、代替交流電源設備である常設代替交流電源設備（又は可搬型代替交流電源設備）により非常用所内電気設備に給電し、炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保する。

#### i) 常設代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電

外部電源喪失及びD/Gの故障により非常用所内電気設備への給



電ができない場合は、D／G 2 C・2 Dの電源供給機能の代替手段として、常設代替交流電源設備である常設代替高圧電源装置により非常用所内電気設備であるM／C 2 C（又は2 D）へ給電する手段がある。

常設代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電で使用する設備は以下のとおり。単線結線図を第1.14.1-2図に示す。

- ・常設代替高圧電源装置
- ・軽油貯蔵タンク
- ・常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ
- ・緊急用M／C

ii) 可搬型代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電

常設代替交流電源設備の故障により非常用所内電気設備への給電ができない場合は、常設代替交流電源設備の電源供給機能の代替手段として、可搬型代替交流電源設備である可搬型代替低圧電源車により非常用所内電気設備であるP／C 2 C・2 Dへ給電する手段がある。

可搬型代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電で使用する設備は以下のとおり。単線結線図を第1.14.1-2図に示す。

- ・可搬型代替低圧電源車
- ・可搬型設備用軽油タンク
- ・タンクローリ

(b) 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機（常用M／C 2 E経由）

によるM／C 2 C・2 Dへの給電



外部電源喪失及びD/G 2C・2Dの故障により、M/C 2C・2Dへの給電ができない場合に、設計基準事故対処設備であるHPCS D/G、非常用所内電気設備であるM/C HPCS及び常用所内電気設備であるM/C 2Eの使用が可能であって、さらにM/C HPCSの負荷であるHPCSポンプの停止が可能な場合は、D/G 2C・2Dの電源供給機能の代替手段として、HPCS D/GからM/C HPCS及びM/C 2Eを介して非常用所内電気設備であるM/C 2C（又は2D）へ給電する手段がある。

HPCS D/G（常用M/C 2E経由）によるM/C 2C・2Dへの給電で使用する設備は以下のとおり。単線結線図を第1.14.1-2図に示す。

- ・HPCS D/G
- ・M/C HPCS
- ・M/C 2E

(c) 非常用及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル冷却系海水系への代替送水による非常用及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の電源供給機能の復旧

非常用及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル冷却系海水系（以下「D/G海水系」という。）のポンプ等の故障によりD/G 2C・2D及びHPCS D/Gのディーゼル機関の冷却機能喪失により、D/G 2C・2D及びHPCS D/Gによる非常用所内電気設備への給電ができない場合は、D/G海水系の冷却機能の代替手段として、可搬型代替注水大型ポンプによりD/G海水系に海水又は淡水を送水し、各ディーゼル機関を冷却することで、D/G 2C・2D及びH



P C S D / G の電源供給機能を復旧する手段がある。

なお、審査基準及び基準規則の要求機能ではないため自主対策として位置付けるが、重大事故等発生時において電源供給機能の復旧が期待できる。

D / G 海水系への代替送水による D / G 2 C, 2 D 及び H P C S D / G の電源供給機能の復旧で使用する設備は以下のとおり。概略系統図を第1.14.1-4図に示す。

- ・ D / G 2 C
- ・ D / G 2 D
- ・ H P C S D / G
- ・ 可搬型代替注水大型ポンプ

(d) 重大事故等対処設備と自主対策設備

「(a) i) 常設代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電」で使用する設備のうち、常設代替高圧電源装置、軽油貯蔵タンク、常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ及び緊急用 M / C は重大事故等対処設備として位置づける。

「(a) ii) 可搬型代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電」で使用する設備のうち、可搬型代替低圧電源車、可搬型設備用軽油タンク及びタンクローリは重大事故等対処設備として位置づける。

「(b) 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機 (常用 M / C 2 E 経由) による M / C 2 C ・ 2 D への給電」で使用する設備のうち、設計基準事故対処設備である H P C S D / G 及び M / C H P C S は重大事故等対処設備 (設計基準拡張) として位置づける。



「(c) 非常用及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル冷却系海水系への代替送水による非常用及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の電源供給機能の復旧」で使用する設備のうち、設計基準事故対処設備であるD/G 2C・2D及びHPCS D/Gは重大事故等対処設備（設計基準拡張）として位置づける。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。

(添付資料1.14.1)

以上の重大事故等対処設備により、交流電源が喪失した場合においても炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保できる。

また、以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため、自主対策設備として位置づける。あわせて、その理由を示す。

- ・M/C 2E

耐震SクラスではなくS<sub>s</sub>機能維持を担保できないが、M/C 2C・2D・HPCSと同等の母線容量（3,000A）を有しており、健全性が確認できた場合は電源融通電路として使用できることから、事故対応に必要な電源を確保するための手段として有効である。

- ・可搬型代替注水大型ポンプ

車両の移動、設置及びホース接続等に時間を要し、想定する事故シーケンスに対して有効性を確認できないが、D/G 2C・2D及びHPCS D/Gが使用可能な場合は、D/G海水系に海水又は淡水を送水し、D/G海水系の冷却機能を確保すること



で、D/G 2C・2D及びHPCS D/Gの電源供給機能を復旧できるため、事故対応に必要な電源を確保するための手段として有効である。

b. 交流電源及び直流電源喪失時の対応手段及び設備

(a) 代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電

外部電源喪失及びD/Gの故障により直流125V充電器A・Bの交流入力電源が喪失した場合は、代替直流電源設備である所内常設直流電源設備（又は可搬型代替直流電源設備）により非常用所内電気設備である直流125V主母線盤2A・2Bに給電し、炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保する。

また、直流±24V充電器A・Bの交流入力電源が喪失した場合は、代替直流電源設備である所内常設直流電源設備により非常用所内電気設備である直流±24V中性子モニタ用分電盤2A・2Bに給電し、原子炉未臨界状態の確認に必要な電力を確保する。

i) 所内常設直流電源設備による非常用所内電気設備への給電

外部電源喪失及びD/Gの故障により非常用所内電気設備である直流125V充電器A・B及び直流±24V充電器A・Bの交流入力電源が喪失した場合は、所内常設直流電源設備である125V A系・B系蓄電池及び中性子モニタ用蓄電池A系・B系により非常用所内電気設備である直流125V主母線盤2A・2B及び直流±24V中性子モニタ用分電盤2A・2Bへ無停電で直流電源が給電される。

125V A系・B系蓄電池は、自動給電開始から1時間以内に中央制御室において簡易な操作でプラントの状態監視に必要な直流負荷を切り離すことにより8時間、その後、中央制御室外におい



て不要な負荷を切り離すことで、常設代替交流電源設備（又は可搬型代替交流電源設備）による給電を開始するまで最大24時間にわたり、直流125V主母線盤 2 A・2 B へ給電する。

所内常設直流電源設備による非常用所内電気設備への給電で使用する設備は以下のとおり。単線結線図を第1. 14. 1-3図に示す。

- ・ 125V A系蓄電池
- ・ 125V B系蓄電池
- ・ 中性子モニタ用蓄電池 A系
- ・ 中性子モニタ用蓄電池 B系

ii) 可搬型代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電

所内常設直流電源設備である125V A系・B系蓄電池から直流125V主母線盤 2 A・2 B への自動給電開始から24時間以内に、常設代替高圧電源装置（又は可搬型代替低圧電源車）による直流125V充電器 A・B の交流入力電源の復旧が見込めず、125V A系・B系蓄電池が枯渇する恐れがある場合は、125V A系・B系蓄電池の電源供給機能の代替手段として、可搬型代替低圧電源車及び可搬型整流器を組み合わせた可搬型代替直流電源設備により非常用所内電気設備である直流125V主母線盤 2 A・2 B へ給電する手段がある。

可搬型代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電に使用する設備は以下のとおり。単線結線図を第1. 14. 1-3図に示す。

- ・ 可搬型代替低圧電源車
- ・ 可搬型設備用軽油タンク
- ・ タンクローリ
- ・ 可搬型整流器



iii) 常設直流電源喪失時の遮断器用制御電源の復旧

外部電源喪失及びD／Gの故障により直流125V充電器A・Bの交流入力電源が喪失し、125V A系・B系蓄電池から直流125V主母線盤2A・2Bへの自動給電開始から24時間以上経過により125V A系・B系蓄電池が枯渇した場合は、制御電源が喪失しているM／C 2C（又は2D）及びP／C 2C・2Dの遮断器を手動にて投入し電路を構成した後、常設代替高圧電源装置（又は可搬型代替低圧電源車）により非常用所内電気設備であるM／C 2C（又は2D）に給電することで、M／C 2C（又は2D）及びP／C 2C・2Dの遮断器用制御電源を復旧する手段がある。

常設直流電源喪失時の遮断器用制御電源の復旧に使用する設備は以下のとおり。単線結線図を第1.14.1-2図及び第1.14.1-3図に示す。

【常設代替高圧電源装置による遮断器用制御電源の復旧の場合】

- ・ 常設代替高圧電源装置
- ・ 軽油貯蔵タンク
- ・ 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ
- ・ 緊急用M／C

【可搬型代替低圧電源車による遮断器用制御電源の復旧の場合】

- ・ 可搬型代替低圧電源車
- ・ 可搬型設備用軽油タンク
- ・ タンクローリ

(b) 重大事故等対処設備

「i) 所内常設直流電源設備による非常用所内電気設備への給電」で使用する設備のうち、125V A系・B系蓄電池及び中性子モニ



タ用蓄電池 A 系・B 系は重大事故等対処設備として位置づける。

「ii） 可搬型代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電」で使用する設備のうち、可搬型代替低圧電源車、可搬型設備用軽油タンク、タンクローリ及び可搬型整流器は重大事故等対処設備として位置づける。

「iii） 常設直流電源喪失時の遮断器用制御電源の復旧」で使用する設備のうち、常設代替高圧電源装置、軽油貯蔵タンク、常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ、緊急用 M/C、可搬型代替低圧電源車、可搬型設備用軽油タンク及びタンクローリは重大事故等対処設備として位置づける。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。

（添付資料 1. 14. 1）

以上の重大事故等対処設備により、直流電源が喪失した場合においても炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保できる。

#### c. 非常用所内電気設備機能喪失時の対応手段及び設備

非常用所内電気設備の機能が喪失した場合に、代替交流電源設備である常設代替交流電源設備（又は可搬型代替交流電源設備）及び代替直流電源設備である常設代替直流電源設備（又は可搬型代替交流電源設備）から代替所内電気設備へ給電する手段がある。

なお、非常用所内電気設備及び代替所内電気設備は、重大事故等が発生した場合において、共通要因である地震、津波、火災及び溢水により同時に機能を失うことなく、少なくとも 1 系統は機能の維持及び



人の接近性を確保する設計とする。

(a) 代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電

i) 常設代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電

非常用所内電気設備の電源供給機能が喪失した場合に、「a. (a) 常設代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電」の代替手段として、常設代替交流電源設備である常設代替高圧電源装置から代替所内電気設備である緊急用M／Cへ給電する手段がある。

常設代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電に使用する設備は以下のとおり。単線結線図を第1. 14. 1-2図に示す。

- ・ 常設代替高圧電源装置
- ・ 軽油貯蔵タンク
- ・ 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ
- ・ 緊急用M／C

ii) 可搬型代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電

非常用所内電気設備の電源供給機能が喪失し、「c. (a) i) 常設代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電」ができない場合の代替手段として、可搬型代替交流電源設備である可搬型代替低圧電源車から代替所内電気設備である緊急用P／Cへ給電する手段がある。

可搬型代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電に使用する設備は以下のとおり。単線結線図を第1. 14. 1-2図に示す。

- ・ 可搬型代替低圧電源車
- ・ 可搬型設備用軽油タンク
- ・ タンクローリ



- ・ 緊急用 P / C

(b) 代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電

i) 常設代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電

非常用所内電気設備の電源供給機能が喪失し、「b. (a) i) 所内常設直流電源設備による非常用所内電気設備への給電」ができない場合の代替手段として、共通要因によって所内常設直流電源設備の安全機能と同時に機能が損なわれるおそれがないよう物理的に分離を図った常設代替直流電源設備である緊急用直流125V蓄電池により代替所内電気設備である緊急用直流125V主母線盤へ自動で給電する手段がある。

また、通常状態において非常用所内電気設備から代替所内電気設備へ常時給電されるが、外部電源、D / G 及び非常用所内電気設備の電源供給機能の喪失により代替所内電気設備である緊急用直流125V充電器の交流入力電源が喪失した場合に、常設代替交流電源設備である常設代替高圧電源装置（又は可搬型代替交流電源設備である可搬型代替低圧電源車）による給電を開始するまで、直流負荷の切り離しをせずに最大24時間にわたり、常設代替直流電源設備である緊急用直流125V蓄電池から代替所内電気設備である緊急用直流125V主母線盤へ無停電で直流電源が給電される。

常設代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電に使用する設備は以下のとおり。単線結線図を第1. 14. 1-3図に示す。

- ・ 緊急用直流125V蓄電池



ii) 可搬型代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電

非常用所内電気設備の電源供給機能が喪失し、常設代替直流電源設備である緊急用直流125V蓄電池から代替所内電気設備である緊急用直流125V主母線盤への自動給電開始から24時間以内に代替交流電源設備により緊急用直流125V充電器の交流入力電源の復旧が見込めず、緊急用直流125V蓄電池が枯渇する恐れがある場合に、「c. (b) i) 常設代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電」の代替手段として可搬型代替低圧電源車及び可搬型整流器を組み合わせた可搬型代替直流電源設備から代替所内電気設備である緊急用直流125V主母線盤へ給電する手段がある。

可搬型代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電に使用する設備は以下のとおり。単線結線図を第1. 14. 1-3図に示す。

- ・可搬型代替低圧電源車
- ・可搬型設備用軽油タンク
- ・タンクローリ
- ・可搬型整流器

(c) 重大事故等対処設備

「(a) i) 常設代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電」で使用する設備のうち、常設代替高圧電源装置、軽油貯蔵タンク、常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ及び緊急用M/Cは重大事故等対処設備と位置づける。

「(a) ii) 可搬型代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電」で使用する設備のうち、可搬型代替低圧電源車、可搬型設備用軽油タンク、タンクローリ及び緊急用P/Cは重大事故等対処設備と



位置づける。

「(b) i) 常設代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電」で使用する設備のうち、緊急用直流125V蓄電池は重大事故等対処設備として位置づける。

「(b) ii) 可搬型代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電」で使用する設備のうち、可搬型代替低圧電源車、可搬型設備用軽油タンク、タンクローリ及び可搬型整流器は重大事故等対処設備として位置づける。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。

(添付資料1.14.1)

以上の重大事故等対処設備により、非常用所内電気設備の電源供給機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保できる。

#### d. 燃料補給のための対応手段及び設備

##### (a) 燃料補給設備による給油

外部電源喪失及びD/Gの故障により、可搬型代替低圧電源車等の車両系設備及び常設代替高圧電源装置を使用して事故対応を行う場合には、それらの設備を必要な期間継続運転させるため、燃料補給設備により各設備へ燃料を給油する手段がある。

燃料補給設備による給油で使用する設備は以下のとおり。

- ・可搬型設備用軽油タンク
- ・タンクローリ
- ・軽油貯蔵タンク



- ・常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ

(b) 重大事故等対処設備

燃料補給設備による給油で使用する設備のうち，可搬型設備用軽油タンク，タンクローリ，軽油貯蔵タンク及び常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプは重大事故等対処設備と位置づける。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は，審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。

(添付資料1. 14. 1)

以上の重大事故等対処設備により，事故対応に必要な設備の燃料を確保し，運転を継続することができる。

e. 手 順 等

上記「a. 交流電源喪失時の対応手段及び設備」，「b. 交流電源及び直流電源喪失時の対応手段及び設備」，「c. 非常用所内電気設備機能喪失時の対応手段及び設備」及び「d. 燃料補給のための対応手段及び設備」により選定した対応手段に係る手順を整備する。

これらの手順は，運転員及び重大事故等対応要員の対応として非常時運転手順書（事象ベース）及び重大事故等対策要領に定める（第1. 14. 1-1表）。

また，事故時に監視が必要となる計器及び他の条文にて選定した重大事故等対処設備と本条文にて選定した給電手段との関連性についても整理する（第1. 14. 1-2表）。

(添付資料1. 14. 4)



## 1. 14. 2 重大事故等発生時の手順

### 1. 14. 2. 1 交流電源喪失時の対応手順

#### (1) 代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電

##### a. 常設代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電

外部電源及びD/Gの電源供給機能の喪失によりM/C 2C・2Dの母線電圧が喪失した場合は、常設代替交流電源設備である常設代替高压電源装置により非常用所内電気設備であるM/C 2C（又は2D）に給電し、原子炉及び使用済燃料貯蔵プールの冷却、格納容器の冷却及び除熱に必要となる設備の電源を復旧する。

##### (a) 手順着手の判断基準

###### 【常設代替高压電源装置の中央制御室からの起動の判断基準】

外部電源及びD/Gの電源供給機能が喪失し、M/C 2C・2Dの母線電圧が喪失した場合。

###### 【常設代替高压電源装置の現場からの起動の判断基準】

常設代替高压電源装置の遠隔操作回路の故障等により中央制御室からの起動ができない場合。

###### 【緊急用M/C及びM/C 2C（又は2D）受電の判断基準】

常設代替高压電源装置の運転状態において発電機の電圧（6,600V $\pm$ 10%）及び周波数（50Hz $\pm$ 5%）が精度内にある場合。

##### (b) 操作手順

常設代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.14.2.1-1図に、概要図を第1.14.2.1-2図及び第1.14.2.1-3図に、タイムチャートを第1.14.2.1-4図に示す。



**【常設代替高圧電源装置の中央制御室からの起動の場合】**

- ① 発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に常設代替高圧電源装置の中央制御室からの起動を指示する。
- ② 運転員等は中央制御室にて、常設代替高圧電源装置を起動し、発電長に常設代替高圧電源装置の中央制御室からの起動が完了したことを報告する。

※ 中央制御室からの起動が完了した場合は操作手順⑦へ

**【常設代替高圧電源装置の現場からの起動の場合】**

- ③ 発電長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策本部長に常設代替高圧電源装置の現場からの起動を依頼する。
- ④ 災害対策本部長は、重大事故等対応要員に常設代替高圧電源装置の現場からの起動を指示する。
- ⑤ 重大事故等対応要員は常設代替高圧電源装置置場（屋外）にて、常設代替高圧電源装置を起動し、災害対策本部長に常設代替高圧電源装置の現場からの起動が完了したことを報告する。
- ⑥ 災害対策本部は、発電長に常設代替高圧電源装置の現場からの起動が完了したことを連絡する。

**【緊急用M／C及びM／C 2C（又は2D）受電】**

- ⑦ 発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に緊急用M／C及びM／C 2C（又は2D）受電開始を指示する。
- ⑧ 運転員等は原子炉建屋付属棟（屋内）にて、M／C 2C（又は2D）の受電前状態において異臭・発煙・破損・保護装置の動作等異常が無いことを外観点検により確認する。



- ⑨ 運転員等は中央制御室にて、緊急用M/Cの受電用遮断器を「入」とし、緊急用M/C母線を受電する。

※ 非常用所内電気設備の負荷である設計基準事故対処設備の故障等により機能が喪失している場合等、プラントの状況に応じて、「1.14.2.3(1) a. 常設代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電」の手順を優先する。

- ⑩ 運転員等は中央制御室及び原子炉建屋付属棟（屋内）にて、給電準備としてM/C 2C（又は2D）及びP/C 2C・2Dの負荷の遮断器を「切」とし、動的負荷の自動起動防止のため操作スイッチを隔離する。
- ⑪ 運転員等は中央制御室にて、緊急用M/CからM/C 2C（又は2D）受電のための遮断器を「入」とし、発電長にM/C 2C（又は2D）の受電が完了したことを報告する。
- ⑫ 発電長は、運転員等にM/C 2C（又は2D）、P/C 2C・2D及びMCC 2C系・2D系の負荷への給電開始を指示する。
- ⑬ 運転員等は中央制御室にて、M/C 2C（又は2D）及びP/C 2C・2Dの必要な負荷の遮断器を「入」とする（又は「入」を確認する）。
- ⑭ 運転員等は原子炉建屋付属棟（屋内）にて、直流125V充電器A・Bの操作スイッチを「入」とし（又は「入」を確認し）、直流125V主母線盤2A・2Bの受電状態において異臭・発煙・破損等異常が無いことを外観点検により確認する。



(c) 操作の成立性

【常設代替高圧電源装置の中央制御室からの起動】

中央制御室運転員2名及び現場運転員2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから常設代替高圧電源装置（2台）の起動完了までの所要時間を4分以内、その後常設代替高圧電源装置（3台）の追加起動完了までの所要時間を82分以内と想定する。

【常設代替高圧電源装置の現場からの起動】

中央制御室運転員2名、現場運転員2名及び重大事故等対応要員2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから常設代替高圧電源装置（2台）の起動完了までの所要時間を74分以内、その後常設代替高圧電源装置（3台）の追加起動完了までの所要時間を95分以内と想定する。

【緊急用M／C及びM／C 2 C（又は2 D）受電】

中央制御室運転員2名及び現場運転員2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから緊急用M／C及びM／C 2 C（又は2 D）受電完了までの所要時間を常設代替高圧電源装置の中央制御室からの起動の場合87分以内、常設代替高圧電源装置の現場からの起動の場合100分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

(添付資料1.14.2-1)

b. 可搬型代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電

常設代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電が見込めない場合、可搬型代替交流電源設備である可搬型代替低圧電源車によ



り非常用所内電気設備である P / C 2 C ・ 2 D に給電し，可搬型代替低圧電源車の定格電圧（440V）及び定格容量（1台あたり500kVA）の範囲内で，原子炉及び使用済燃料貯蔵プールの冷却，格納容器冷却及び除熱に必要となる設備の電源を復旧する。

(a) 手順着手の判断基準

【可搬型代替低圧電源車の起動の判断基準】

常設代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電が見込めない場合。

【P / C 2 C ・ 2 D 受電の判断基準】

可搬型代替低圧電源車の運転状態において発電機の電圧（440V ± 10%）及び周波数（50Hz ± 5%）が精度内にある場合。

(b) 操作手順

可搬型代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.14.2.1-1図に，概要図を第1.14.2.1-5図に，タイムチャートを第1.14.2.1-6図に示す。

【可搬型代替低圧電源車の起動】

- ① 発電長は，手順着手の判断基準に基づき，災害対策本部長に可搬型代替低圧電源車による P / C 2 C ・ 2 D への給電準備開始を依頼する。
- ② 災害対策本部長は，重大事故等対応要員に可搬型代替低圧電源車による P / C 2 C ・ 2 D への給電準備開始を指示する。
- ③ 発電長は，運転員等に可搬型代替低圧電源車による P / C 2 C ・ 2 D への給電準備開始を指示する。



- ④ 重大事故等対応要員は原子炉建屋近傍（屋外）にて、可搬型代替低圧電源車2台を配置し、可搬型代替低圧電源車から可搬型代替低圧電源車接続盤まで可搬型代替低圧電源車用動力ケーブルを、可搬型代替低圧電源車2台の間に可搬型代替低圧電源車用動力及び並列運転用制御ケーブルを布設し、接続する。
- ⑤ 運転員等は中央制御室にて、給電準備として  $P/C \quad 2C \cdot 2D$  の負荷の遮断器を「切」とし、動的負荷の自動起動防止のため操作スイッチを隔離する。
- ⑥ 運転員等は原子炉建屋付属棟（屋内）にて、 $P/C \quad 2C \cdot 2D$  の受電前状態において異臭・発煙・破損・保護装置の動作等異常が無いことを外観点検により確認し、 $P/C \quad 2C \cdot 2D$  負荷抑制のため、必要な負荷以外の遮断器を「切」とし、発電長に可搬型代替低圧電源車による  $P/C \quad 2C \cdot 2D$  への給電準備が完了したことを報告する。
- ⑦ 重大事故等対応要員は原子炉建屋近傍（屋外）にて、可搬型代替低圧電源車から  $P/C \quad 2C \cdot 2D$  間の連絡母線までの電路の健全性を絶縁抵抗測定により確認し、災害対策本部長に可搬型代替低圧電源車による  $P/C \quad 2C \cdot 2D$  への給電準備が完了したことを報告する。
- ⑧ 災害対策本部長は、発電長に可搬型代替低圧電源車による  $P/C \quad 2C \cdot 2D$  への給電を開始することを連絡するとともに、重大事故等対応要員に給電開始を指示する。
- ⑨ 重大事故等対応要員は原子炉建屋近傍（屋外）にて、可搬型代替低圧電源車2台の起動及び並列操作により  $P/C \quad 2C \cdot 2D$  間の連絡母線への給電を実施し、災害対策本部長に可搬型代替



低圧電源車による P / C 2 C ・ 2 D への給電が完了したことを報告する。

【 P / C 2 C ・ 2 D 受電】

- ⑩ 発電長は、運転員等に P / C 2 C ・ 2 D の受電開始を指示する。
- ⑪ 運転員等は中央制御室にて、 P / C 2 C ・ 2 D の連絡遮断器を「入」とし、 P / C 2 C ・ 2 D を受電する。
- ⑫ 運転員等は中央制御室にて、 P / C 2 C ・ 2 D の必要な負荷の遮断器を「入」とする（又は「入」を確認する）。
- ⑬ 運転員等は原子炉建屋付属棟（屋内）にて、 M C C 2 C 系・ 2 D 系の必要な負荷の配線用遮断器を「入」とし（又は「入」を確認し）、非常用所内電気設備の受電状態において異臭・発煙・破損・保護装置の動作等異常が無いことを外観点検により確認する。
- ⑭ 運転員等は原子炉建屋付属棟（屋内）にて、直流125V充電器 A ・ B の操作スイッチを「入」とし（又は「入」を確認し）、直流125V主母線盤 2 A ・ 2 B の受電状態において異臭・発煙・破損等異常が無いことを外観点検により確認する。

(c) 操作の成立性

【可搬型代替低圧電源車による非常用所内電気設備への給電】

中央制御室運転員2名、現場運転員2名及び重大事故等対応要員6名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから可搬型代替低圧電源車の起動完了までの所要時間を170分以内と想定する。



### 【P/C 2C・2D受電】

中央制御室運転員2名及び現場運転員2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからP/C 2C・2D受電までの所要時間を210分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

(添付資料 1.14.2-2)

- (2) 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機（常用M/C 2E経由）によるM/C 2C・2Dへの給電

外部電源喪失及びD/G 2C・2Dの故障により、M/C 2C・2Dの母線電圧が喪失している状態で、HPCS D/G、M/C HPCS及びM/C 2Eの使用が可能であって、さらにHPCSポンプの停止が可能な場合に、HPCS D/GからM/C HPCS及びM/C 2Eを介してM/C 2C（又は2D）へ給電し、HPCS D/Gの仕様（3,500kVA）の範囲内で、原子炉及び使用済燃料貯蔵プールの冷却、格納容器冷却及び除熱に必要な設備の電源を復旧する。

- (a) 手順着手の判断基準

外部電源喪失及びD/G 2C・2Dの故障により、M/C 2C・2Dの母線電圧が喪失している状態で、HPCS D/G、M/C HPCS及びM/C 2Eの使用が可能であって、さらにHPCSポンプの停止が可能な場合。

- (b) 操作手順

HPCS D/G（常用M/C 2E経由）によるM/C 2C・



2 Dへの給電手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.14.2.1-1図に、概要図を第1.14.2.1-7図に、タイムチャートを第1.14.2.1-8図に示す。

- ① 発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等にH P C S D / GによるM / C 2 C ・ 2 Dへの給電準備開始を指示する。
- ② 運転員等は中央制御室にて、給電準備としてM / C 2 Eの予備変圧器受電用遮断器を「切」とする。
- ③ 運転員等は中央制御室にて、M / C H P C S ・ 2 C（又は2 D）の負荷の遮断器を「切」とし、動的負荷の自動起動防止のため操作スイッチを隔離する。
- ④ 運転員等は中央制御室にて、M / C H P C SからM / C 2 C（又は2 D）に給電するために必要となる遮断器用インターロックの解除を実施する。
- ⑤ 運転員等は原子炉建屋付属棟（屋内）にて、M / C H P C S ・ 2 E ・ 2 C（又は2 D）の受電前状態において異臭・発煙・破損・保護装置の動作等異常が無いことを外観点検により確認し、発電長にH P C S D / GによるM / C 2 C ・ 2 Dへの給電準備が完了したことを報告する。
- ⑥ 発電長は、運転員等にH P C S D / GによるM / C 2 C（又は2 D）への給電開始を指示する。
- ⑦ 運転員等は中央制御室にて、H P C S D / Gを起動後、M / C H P C SのH P C S D / G用受電遮断器を「入」とし、M / C H P C Sを受電する。
- ⑧ 運転員等は中央制御室にて、M / C H P C SからM / C 2



E・2C（又は2D）への給電に必要な遮断器を「入」とし、  
M/C 2E・2C（又は2D）を受電する。

- ⑨ 運転員等は原子炉建屋付属棟（屋内）にて、M/C HPC  
S・2E・2C（又は2D）の受電状態において異臭・発煙・  
破損・保護装置の動作等異常が無いことを外観点検により確認  
する。
- ⑩ 運転員等は中央制御室にて、M/C 2C（又は2D）及びP  
/C 2C・2Dの必要な負荷の遮断器を「入」とする（又は  
「入」を確認する）。
- ⑪ 運転員等は原子炉建屋付属棟（屋内）にて、MCC 2C系・  
2D系の必要な負荷の配線用遮断器を「入」とし（又は「入」  
を確認し）、非常用所内電気設備の受電状態において異臭・発  
煙・破損・保護装置の動作等異常が無いことを外観点検により  
確認する。
- ⑫ 運転員等は原子炉建屋付属棟（屋内）にて、直流125V充電器  
A・Bの操作スイッチを「入」とし（又は「入」を確認し）、  
直流125V主母線盤2A・2Bの受電状態において異臭・発煙・  
破損等異常が無いことを外観点検により確認する。
- また、直流125V充電器A・Bが使用できない場合は、MCC  
HPCSを受電し、直流125V予備充電器を起動（又は運転状態  
を確認）し、直流125V主母線盤2A・2Bを受電する。

(c) 操作の成立性

上記の操作は、中央制御室運転員2名及び現場運転員2名にて作業を  
実施した場合、作業開始を判断してからHPCS D/G（常用M/



C 2 E 経由) による M/C 2 C・2 D への給電までの所要時間を 90 分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

(添付資料 1.14.2-3)

- (3) 非常用及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル冷却系海水系への代替送水による非常用及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の電源供給機能の復旧

D/G 海水系のポンプ等の故障により D/G 2 C・2 D 及び H P C S D/G の電源供給機能が復旧できない状態で、D/G 2 C・2 D 及び H P C S D/G の使用が可能な場合に、D/G 海水系の冷却機能の代替手段として、可搬型代替注水大型ポンプにより D/G 海水系に海水又は淡水を送水し、各ディーゼル機関を冷却することで、D/G 2 C・2 D 及び H P C S D/G の電源供給機能を復旧し、原子炉及び使用済燃料貯蔵プールの冷却、格納容器冷却及び除熱に必要となる設備の電源を確保する。

- (a) 手順着手の判断基準

D/G 海水系のポンプ等の故障により D/G 2 C・2 D 及び H P C S D/G の電源供給機能が復旧できない状態で、D/G 2 C・2 D 及び H P C S D/G の使用が可能な場合。

- (b) 操作手順

D/G 海水系への代替送水による D/G 2 C・2 D 及び H P C S D/G の電源供給機能の復旧の概要は以下のとおり。手順の対応フロ



ーを第1.14.2.1-1図に、概要図を第1.14.2.1-9図に、タイムチャートを第1.14.2.1-10図に示す。

- ① 発電長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策本部長にD／G海水系への代替送水によるD／G 2C・2D及びHPCS D／Gの電源供給機能の復旧を依頼する。
- ② 災害対策本部長は、可搬型代替注水大型ポンプからD／G海水系への代替送水を行うことを決定し、プラントの被災状況に応じて代替送水のための水源から接続口の場所を決定する。
- ③ 災害対策本部長は、発電長にD／G海水系への代替送水のための水源から接続口の場所を連絡し、重大事故等対応要員に水源から接続口の場所を指示する。
- ④ 発電長は、運転員等にD／G海水系への代替送水準備開始を指示する。
- ⑤ 重大事故等対応要員は、可搬型代替注水大型ポンプを指示された水源の場所に配置し、ホースを可搬型代替注水大型ポンプ付属の水中ポンプに接続後、可搬型代替注水大型ポンプ付属の水中ポンプを水源の水面へ設置する。
- ⑥ 重大事故等対応要員は、指定された水源から接続口へホースを布設・接続し、D／G海水系への代替送水準備完了を災害対策本部長に報告する。
- ⑦ 運転員等は原子炉建屋**付属棟**（屋内）にて、D／G海水系への代替送水のための系統構成を実施し、発電長に代替送水のための系統構成が完了したことを報告する。
- ⑧ 発電長は、災害対策本部長にD／G海水系への代替送水のための系統構成が完了したことを連絡する。



- ⑨ 災害対策本部長は、発電長にD／G海水系への代替送水開始を連絡し、重大事故等対応要員にD／G海水系への代替送水開始及びD／G海水系の送水状態に漏えい等異常が無いことの確認を指示する。
- ⑩ 発電長は、D／G海水系への代替送水開始後のD／G機関入口圧力が規定圧力値（360kPa）以上であることの確認を指示する。
- ⑪ 重大事故等対応要員は、指定された接続口の弁を全開後、可搬型代替注水大型ポンプを起動し、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプの起動が完了したことを報告する。
- ⑫ 災害対策本部長は、発電長に可搬型代替注水大型ポンプを起動したことを連絡する。
- ⑬ 重大事故等対応要員は、ホースの水張り及び空気抜きを実施する。
- ⑭ 重大事故等対応要員は、代替送水中は可搬型代替注水大型ポンプ付きの圧力計が規定圧力値（360kPa）以上であることを確認しながら可搬型代替注水大型ポンプを操作する。
- ⑮ 運転員等は中央制御室にて、D／G機関入口圧力が規定圧力値（360kPa）以上であることを確認する。
- ⑯ 発電長は、災害対策本部長に可搬型代替注水大型ポンプによるD／G海水系への代替送水が開始されたことを連絡する。
- ⑰ 発電長は、運転員等にD／G 2C・2D及びHPCS D／Gの起動並びに負荷上昇操作開始を指示する。
- ⑱ 運転員等は中央制御室にて、D／G 2C・2D及びHPCS D／Gの起動並びに負荷上昇操作を実施する。



(c) 操作の成立性

上記の操作は、中央制御室運転員2名及び重大事故等対応要員8名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからD/G海水系への代替送水によるD/G 2C・2D及びHPCS D/Gの電源供給機能の復旧までの所要時間を300分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

(添付資料 1.14.2-4)

1.14.2.2 交流電源及び直流電源喪失時の対応手順

(1) 代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電

a. 所内常設直流電源設備による非常用所内電気設備への給電

外部電源喪失時にD/Gの故障によりP/C 2C・2Dの母線電圧が喪失し、非常用所内電気設備である直流125V充電器A・B及び直流±24V充電器A・Bの交流入力電源が喪失した場合、所内常設直流電源設備である125V A系・B系蓄電池及び中性子モニタ用蓄電池A系・B系から非常用所内電気設備である直流125V主母線盤2A・2B及び直流±24V中性子モニタ用分電盤2A・2Bへの自動給電が開始されたことを確認する。

125V A系・B系蓄電池は、自動給電開始から1時間以内に中央制御室において簡易な操作でプラントの状態監視に必要な直流負荷を切り離すことにより8時間、その後、中央制御室外において不要な負荷を切り離すことで、常設代替交流電源設備（又は可搬型代替交流電源設備）による給電を開始するまで最大24時間にわたり、直流125V主母線盤2A・2Bへ給電する。



また、125V A系・B系蓄電池から直流125V主母線盤2 A・2 Bへの自動給電開始から8時間以内に常設代替高圧電源装置（又は可搬型代替低圧電源車）による直流125V充電器A・Bの交流入力電源の復旧が見込めない場合に、125V A系・B系蓄電池の延命のため、直流125V主母線盤2 A・2 Bの不要な負荷の切り離しを実施し、24時間以内に常設代替高圧電源装置（又は可搬型代替低圧電源車）による直流125V充電器A・Bの交流入力電源復旧後、直流125V充電器A・Bの起動により中央制御室監視計器等の復旧を行う。

（添付資料1. 14. 3）

なお、蓄電池は充電時に水素ガスが発生するため、蓄電池室の換気を確保した上で、蓄電池の回復充電を実施する。

（a）手順着手の判断基準

【所内常設直流電源設備による非常用所内電気設備への自動給電確認の判断基準】

外部電源喪失時にD／Gの故障によりP／C 2 C・2 Dの母線電圧が喪失した場合。

【直流125V主母線盤2 A・2 Bの不要な負荷の切り離しの判断基準】

125V A系・B系蓄電池から直流125V主母線盤2 A・2 Bへの自動給電開始から8時間以内に常設代替高圧電源装置（又は可搬型代替低圧電源車）による直流125V充電器A・Bの交流入力電源の復旧が見込めない場合。

（b）操作手順

所内常設直流電源設備による非常用所内電気設備への給電手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1. 14. 2. 1-1図に、概要図を



第1.14.2.2-1図に、タイムチャートを第1.14.2.2-2図に示す。

**【所内常設直流電源設備による非常用所内電気設備への自動給電確認】**

- ① 発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に所内常設直流電源設備による非常用所内電気設備への自動給電が開始されたことの確認を指示する。
  - ② 運転員等は原子炉建屋付属棟（屋内）にて、直流125V充電器A・B及び直流±24V充電器A・Bの交流入力電源が喪失したことを直流125V充電器A・B及び直流±24V充電器A・Bの「蓄電池放電中」警報により確認する。
  - ③ 運転員等は原子炉建屋付属棟（屋内）にて、125V A系・B系蓄電池による直流125V主母線盤2A・2Bへの自動給電状態に異常が無いことを直流125V充電器A・Bの蓄電池電圧指示値（規定電圧105V～130V）により確認し、中性子モニタ用蓄電池A系・B系による直流±24V中性子モニタ用分電盤2A・2Bへの自動給電状態に異常が無いことを直流±24V充電器A・Bの蓄電池電圧指示値（規定電圧22V～30V）により確認する。
- ※ 自動給電開始から8時間以内に常設代替高圧電源装置（又は可搬型代替低圧電源車）による直流125V充電器A・Bの交流入力電源が復旧した場合は操作手順⑥へ

**【直流125V主母線盤2A・2Bの不要な負荷の切り離し】**

- ④ 発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に125V A系・B系蓄電池の延命処置として不要な直流負荷の切離しを指示する。



- ⑤ 運転員等は中央制御室及び原子炉建屋付属棟（屋内）にて、125V A系・B系蓄電池の延命処置として不要な直流負荷の切離しを実施する。
- ⑥ 発電長は、常設代替高圧電源装置（又は可搬型代替低圧電源車）による直流125V充電器A・Bの交流入力電源復旧後、常設代替高圧電源装置（又は可搬型代替低圧電源車）の負荷容量を確認し、蓄電池室排気ファンA（又はB）及び直流125V充電器A・Bが使用可能か確認する。
- ⑦ 発電長は、運転員等に直流125V充電器A・Bの起動（又は運転状態）及び中央制御室監視計器の復旧開始を指示する。
- ⑧ 運転員等は原子炉建屋付属棟（屋内）にて、蓄電池室排気ファンA（又はB）、直流125V充電器A・B及び中央制御室監視計器復旧のために必要なMCCの受電操作（又は受電確認）を実施する。
- ⑨ 運転員等は中央制御室にて、蓄電池充電時の125V A系・B系蓄電池室内の水素ガス滞留防止のため、蓄電池室排気ファンA（又はB）を起動し、125V A系・B系蓄電池室内の換気を実施する。
- ⑩ 運転員等は原子炉建屋付属棟（屋内）にて、直流125V充電器A・Bの操作スイッチを「入」とし（又は「入」を確認し）、直流125V充電器A・Bの蓄電池電圧指示値が規定電圧以内（105V～130V）であることを確認する。
- ⑪ 運転員等は中央制御室にて、中央制御室監視計器に異常が無いことを状態表示にて確認する。



(c) 操作の成立性

【所内常設直流電源設備による非常用所内電気設備への自動給電確認】

125V A系・B系蓄電池及び中性子モニタ用蓄電池A系・B系による直流125V主母線盤2A・2B及び直流±24V中性子モニタ用分電盤2A・2Bへの給電については、運転員の操作は不要である。

【直流125V主母線盤2A・2Bの不要な負荷の切り離し】

中央制御室運転員2名及び現場運転員2名にて作業を実施した場合、不要な負荷の切り離しの作業開始を判断してから作業完了までの所要時間を60分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

(添付資料1.14.2-5)

b. 可搬型代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電

125V A系・B系蓄電池による直流125V主母線盤2A・2Bへの自動給電開始から24時間以内に、常設代替高圧電源装置（又は可搬型代替低圧電源車）による直流125V充電器A・Bの交流入力電源の復旧が見込めず125V A系・B系蓄電池が枯渇する恐れがある場合に、可搬型代替低圧電源車及び可搬型整流器を組み合わせた可搬型代替直流電源設備により非常用所内電気設備である直流125V主母線盤2A・2Bに給電する。

(a) 手順着手の判断基準

125V A系・B系蓄電池による直流125V主母線盤2A・2Bへの自動給電開始から24時間以内に、常設代替高圧電源装置（又は可搬型代替低圧電源車）による直流125V充電器A・Bの交流入力電源の復旧が見込めず125V A系・B系蓄電池が枯渇する恐れがある場合。



(b) 操作手順

可搬型代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.14.2.1-1図に、概要図を第1.14.2.2-3図に、タイムチャートを第1.14.2.2-4図に示す。

- ① 発電長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策本部長に可搬型代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電準備開始を依頼する。
- ② 発電長は、運転員等に可搬型代替直流電源設備による直流125V主母線盤 2 A・2 B への給電準備開始を指示する。
- ③ 災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型代替直流電源設備による直流125V主母線盤 2 A・2 B への給電準備開始を指示する。
- ④ 重大事故等対応要員は原子炉建屋近傍（屋外）にて、可搬型代替低圧電源車を配置し、可搬型代替低圧電源車及び可搬型整流器から可搬型代替低圧電源車接続盤までの間に可搬型代替低圧電源車用動力ケーブル及び可搬型整流器用ケーブルを布設し、接続する。
- ⑤ 運転員等は原子炉建屋付属棟（屋内）にて、直流125V主母線盤 2 A・2 B の受電前状態において異臭・発煙・破損等異常が無いことを外観点検により確認し、直流125V主母線盤 2 A・2 B にて必要となる負荷以外の配線用遮断器を「切」とし、発電長に給電準備が完了したことを報告する。
- ⑥ 重大事故等対応要員は原子炉建屋近傍（屋外）にて、可搬型代替低圧電源車（可搬型整流器経由）から直流125V主母線盤 2 A・2 B までの間の電路の健全性を絶縁抵抗測定により確認



し、災害対策本部長に給電準備が完了したことを報告する。

- ⑦ 災害対策本部長は、発電長に可搬型代替直流電源設備による直流125V主母線盤 2 A・2 B への給電を開始することを連絡するとともに、重大事故等対応要員に給電開始を指示する。
- ⑧ 重大事故等対応要員は原子炉建屋近傍（屋外）にて、可搬型代替低圧電源車及び可搬型整流器を起動し、直流125V主母線盤 2 A・2 B への給電を開始する。
- ⑨ 発電長は、運転員等に直流125V主母線盤 2 A・2 B の受電開始を指示する。
- ⑩ 運転員等は原子炉建屋付属棟（屋内）にて、可搬型代替直流電源設備用電源切替盤及び直流125V主母線盤 2 A・2 B の配線用遮断器を「入」とする（又は「入」を確認する）。
- ⑪ 運転員等は原子炉建屋付属棟（屋内）にて、直流125V主母線盤 2 A・2 B の受電状態において異臭・発煙・破損等異常が無いことを外観点検により確認する。
- ⑫ 発電長は、運転員等に遮断器用制御電源等の必要な負荷の受電操作を指示する。
- ⑬ 運転員等は原子炉建屋付属棟（屋内）にて、直流125V主母線盤 2 A・2 B にて遮断器用制御電源等の必要な負荷の配線用遮断器を「入」とし（又は「入」を確認し）、直流125V主母線盤 2 A・2 B の受電状態において異臭・発煙・破損等異常がないことを外観点検により確認する。

(c) 操作の成立性

上記の操作は、現場運転員2名及び重大事故等対応要員6名にて実施



した場合、作業開始を判断してから直流125V主母線盤 2 A・2 B の受電完了までの所要時間を190分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

(添付資料1.14.2-6)

## (2) 常設直流電源喪失時の遮断器用制御電源の復旧

外部電源喪失及びD/Gの故障により直流125V充電器A・Bの交流入力電源が喪失し、125V A系・B系蓄電池による直流125V主母線盤 2 A・2 Bへの自動給電開始から24時間以上経過により125V A系・B系蓄電池が枯渇（電圧指示値105V以下を確認）した場合は、制御電源が喪失しているM/C 2 C（又は2 D）及びP/C 2 C・2 Dの遮断器を手動にて投入し電路を構成した後、常設代替高圧電源装置（又は可搬型代替低圧電源車）から非常用所内電気設備であるM/C 2 C（又は2 D）、P/C 2 C・2 D、MCC 2 C系・2 D系、直流125V充電器A・B及び直流125V主母線盤 2 A・2 Bに給電することで、M/C 2 C（又は2 D）及びP/C 2 C・2 Dの遮断器用制御電源を復旧する。

なお、電路構成については「1.14.2.1(1) a. 常設代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電」及び「b. 可搬型代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電」と同様である。

### (a) 手順着手の判断基準

#### 【常設代替高圧電源装置による遮断器用制御電源の復旧の判断基準】

外部電源喪失時にD/Gの故障により直流125V充電器A・Bの交流入力電源が喪失し、125V A系・B系蓄電池による直流125V主母線盤 2 A・2 Bへの自動給電開始から24時間以上経過により125V A



系・B系蓄電池が枯渇（電圧指示値105V以下を確認）した場合。

【常設代替高圧電源装置の現場からの起動の判断基準】

常設代替高圧電源装置の遠隔操作回路の故障等により中央制御室からの起動ができない場合。

【可搬型代替低圧電源車による遮断器用制御電源復旧の判断基準】

常設代替高圧電源装置による遮断器用制御電源の復旧ができない場合。

(b) 操作手順

常設直流電源喪失時の遮断器用制御電源の復旧手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.14.2.2-5図に、タイムチャートを第1.14.2.2-6図に示す。

【常設代替高圧電源装置による遮断器用制御電源の復旧の場合】

- ① 発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に常設代替高圧電源装置による遮断器用制御電源の復旧準備開始を指示する。
- ② 運転員等は原子炉建屋付属棟（屋内）にて、M/C 2 C（又は2 D）の受電前状態において異臭・発煙・破損・保護装置の動作等異常が無いことを外観点検により確認する。
- ③ 運転員等は原子炉建屋付属棟（屋内）にて、M/C 2 C（又は2 D）及びP/C 2 C・2 Dの給電開始前にM/C 2 C（又は2 D）及びP/C 2 C・2 Dの遮断器を手動操作にて「入」とする。
- ④ 発電長は、運転員等に常設代替高圧電源装置の中央制御室からの起動を指示する。



- ⑤ 運転員等は中央制御室にて、常設代替高圧電源装置を起動し、発電長に常設代替高圧電源装置の中央制御室からの起動が完了したことを報告する。

※ 中央制御室からの起動が完了した場合は操作手順⑩へ

**【常設代替高圧電源装置の現場からの起動の場合】**

- ⑥ 発電長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策本部長に常設代替高圧電源装置の現場からの起動を依頼する。
- ⑦ 災害対策本部長は、重大事故等対応要員に常設代替高圧電源装置の現場からの起動を指示する。
- ⑧ 重大事故等対応要員は常設代替高圧電源装置置場（屋内）にて、常設代替高圧電源装置を起動し、災害対策本部長に常設代替高圧電源装置の現場からの起動が完了したことを報告する。
- ⑨ 災害対策本部長は、発電長に常設代替高圧電源装置の現場からの起動が完了したことを連絡する。
- ⑩ 発電長は、運転員等に常設代替高圧電源装置による遮断器用制御電源の復旧を指示する。
- ⑪ 運転員等は原子炉建屋付属棟（屋内）にて、直流125V充電器A・Bの交流入力電源が復旧したことを直流125V充電器A・Bの「蓄電池放電中」警報の消灯により確認する。
- ⑫ 運転員等は原子炉建屋付属棟（屋内）にて、直流125V充電器A・Bの操作スイッチを「入」とし（又は「入」を確認し）、直流125V主母線盤2A・2Bの受電状態において異臭・発煙・破損等異常が無いことを外観点検により確認する。



- ⑬ 運転員等は中央制御室にて、中央制御室監視計器に異常が無いことを状態表示にて確認する。
- ⑭ 運転員等は原子炉建屋付属棟（屋内）にて、直流125V主母線盤 2 A・2 B の配線用遮断器を「入」とし（又は「入」を確認し）、M/C 2 C（又は2 D）及びP/C 2 C・2 Dの遮断器用制御電源を復旧する。

【可搬型代替低圧電源車による遮断器用制御電源の復旧の場合】

- ① 発電長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策本部長に可搬型代替低圧電源車による遮断器用制御電源復旧準備開始を依頼する。
- ② 災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型代替低圧電源車による遮断器用制御電源復旧準備開始を指示する。
- ③ 発電長は、運転員等に可搬型代替低圧電源車による遮断器用制御電源の復旧準備開始を指示する。
- ④ 運転員等は原子炉建屋付属棟（屋内）にて、P/C 2 C・2 Dの受電前状態において異臭・発煙・破損・保護装置の動作等異常が無いことを外観点検により確認する。
- ⑤ 重大事故等対応要員は原子炉建屋近傍（屋外）にて、可搬型代替低圧電源車を配置し、可搬型代替低圧電源車から可搬型代替低圧電源車接続盤まで可搬型代替低圧電源車用動力ケーブルを布設し、接続する。
- ⑥ 重大事故等対応要員は原子炉建屋近傍（屋外）にて、可搬型代替低圧電源車からP/C 2 C・2 D間の連絡母線までの電路の健全性を絶縁抵抗測定により確認し、災害対策本部長に



可搬型代替低圧電源車による遮断器用制御電源復旧準備が完了したことを報告する。

- ⑦ 運転員等は原子炉建屋付属棟（屋内）にて、P／C 2 C・2 Dへの給電開始前に遮断器用制御電源の復旧に必要となる P／C 2 C・2 Dの遮断器を手動操作にて「入」とする（又は「入」を確認する）。
- ⑧ 災害対策本部長は、発電長に可搬型代替低圧電源車による P／C 2 C・2 Dへの給電を開始することを連絡するとともに、重大事故等対応要員に給電開始を指示する。
- ⑨ 重大事故等対応要員は原子炉建屋近傍（屋外）にて、可搬型代替低圧電源車を起動し、災害対策本部長に可搬型代替低圧電源車の起動が完了したことを報告する。
- ⑩ 災害対策本部長は、発電長に可搬型代替低圧電源車の起動が完了したことを連絡する。
- ⑪ 発電長は、運転員等に可搬型代替低圧電源車による遮断器用制御電源の復旧を指示する。
- ⑫ 運転員等は原子炉建屋付属棟（屋内）にて、直流125V充電器 A・Bの交流入力電源が復旧したことを直流125V充電器 A・Bの「蓄電池放電中」警報の消灯により確認する。
- ⑬ 運転員等は原子炉建屋付属棟（屋内）にて、直流125V充電器 A・Bの操作スイッチを「入」とし（又は「入」を確認し）、直流125V主母線盤 2 A・2 Bの受電状態において異臭・発煙・破損等異常が無いことを外観点検により確認する。
- ⑭ 運転員等は中央制御室にて、中央制御室監視計器に異常が無いことを状態表示にて確認する。



- ⑮ 運転員等は原子炉建屋**付属棟**（屋内）にて、直流125V主母線盤  
2 A・2 Bの配線用遮断器を「入」とし（又は「入」を確認し）、  
M／C 2 C（又は2 D）及びP／C 2 C・2 Dの遮断器用  
制御電源を復旧する。

(c) 操作の成立性

**【常設代替高圧電源装置による遮断器用制御電源の復旧】**

中央制御室運転員2名及び現場運転員2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから常設代替高圧電源装置の中央制御室からの起動による遮断器用制御電源の復旧完了までの所要時間を200分以内と想定する。

**【常設代替高圧電源装置の現場からの起動】**

中央制御室運転員2名、現場運転員2名及び重大事故等対応要員2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから常設代替高圧電源装置の現場からの起動による遮断器用制御電源の復旧完了までの所要時間を200分以内と想定する。

**【可搬型代替低圧電源車による遮断器用制御電源復旧】**

中央制御室運転員2名、現場運転員2名及び重大事故等対応要員6名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから可搬型代替低圧電源車による遮断器用制御電源の復旧完了までの所要時間を265分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

（添付資料1. 14. 2-7）



#### 1. 14. 2. 3 非常用所内電気設備機能喪失時の対応手順

##### (1) 代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電

###### a. 常設代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電

非常用所内電気設備の機能が喪失した場合に、常設代替交流電源設備である常設代替高圧電源装置により代替所内電気設備である緊急用M／C、緊急用P／C、緊急用M C C、緊急用直流125V充電器及び緊急用直流125V主母線盤へ給電することにより、原子炉及び使用済燃料貯蔵プールの冷却、格納容器の冷却及び除熱に必要な設備の電源を復旧する。

また、非常用所内電気設備である直流125V主母線盤 2 A・2 Bの遮断器用制御電源、計装設備等直流負荷の復旧が可能な場合に、代替所内電気設備である緊急用直流125V主母線盤から非常用所内電気設備である直流125V主母線盤 2 A・2 Bへ給電することができる。

##### (a) 手順着手の判断基準

###### 【常設代替高圧電源装置の中央制御室からの起動の判断基準】

外部電源、D／G及び非常用所内電気設備の電源供給機能喪失によりM／C 2 C・2 Dの母線電圧が喪失した場合。

###### 【常設代替高圧電源装置の現場からの起動の判断基準】

常設代替高圧電源装置の遠隔操作回路の故障等により中央制御室からの起動ができない場合。

###### 【緊急用直流125V主母線盤から直流125V主母線盤 2 A・2 Bへの給電の判断基準】

125V A系・B系蓄電池の機能喪失により直流125V主母線盤 2 A・2 Bへの給電ができない場合で、直流125V主母線盤 2 A・2 B



の負荷である遮断器用制御電源、計装設備等の使用が可能な場合。

(b) 操作手順

常設代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.14.2.1-1図に、概要図を第1.14.2.3-1図に、タイムチャートを第1.14.2.3-2図に示す。

【常設代替高圧電源装置の中央制御室からの起動の場合】

- ① 発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に常設代替高圧電源装置の中央制御室からの起動を指示する。
- ② 運転員等は中央制御室にて、常設代替高圧電源装置を起動し、発電長に常設代替高圧電源装置の起動が完了したことを報告する。

※ 中央制御室からの起動が完了した場合は操作手順⑦へ

【常設代替高圧電源装置の現場からの起動の場合】

- ③ 発電長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策本部長に常設代替高圧電源装置の現場からの起動を依頼する。
- ④ 災害対策本部長は、重大事故等対応要員に常設代替高圧電源装置の現場からの起動を指示する。
- ⑤ 重大事故等対応要員は常設代替高圧電源装置置場（屋外）にて、常設代替高圧電源装置を起動し、災害対策本部に常設代替高圧電源装置の起動が完了したことを報告する。
- ⑥ 災害対策本部は、発電長に常設代替高圧電源装置の起動が完了したことを連絡する。
- ⑦ 発電長は、運転員等に常設代替高圧電源装置による代替所内電



気設備への給電開始を指示する。

- ⑧ 運転員等は中央制御室にて、緊急用M／Cの受電用遮断器を「入」とし、緊急用M／C、緊急用P／C及び緊急用M C Cを受電する。
- ⑨ 運転員等は中央制御室にて、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備として使用する電動弁について、緊急用電源切替盤の配線用遮断器を「緊急用M C C側」へ切り替える。
- ⑩ 運転員等は中央制御室にて、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備として使用する電動弁の電源が復旧したことを状態表示灯にて確認する。
- ⑪ 運転員等は常設代替高圧電源装置置場（屋内）及び原子炉建屋付属棟（屋内）にて、緊急用M／C、緊急用P／C及び緊急用M C Cの受電状態において異臭・発煙・破損・保護装置の動作等異常が無いことを外観点検により確認する。

【緊急用直流125V主母線盤から直流125V主母線盤 2 A・2 Bへの給電の場合】

- ⑫ 発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に緊急用直流125V主母線盤から直流125V主母線盤 2 A・2 Bへの給電開始を指示する。
- ⑬ 運転員等は原子炉建屋付属棟（屋内）にて、可搬型代替直流電源設備用電源切替盤の配線用遮断器を「緊急用M C C側」へ切り替え、緊急用直流125V主母線盤及び直流125V主母線盤 2 A・2 Bの配線用遮断器を「入」とし、直流125V主母線盤 2 A・2 Bを受電する。



- ⑭ 運転員等は原子炉建屋**付属棟**（屋内）にて、直流125V主母線盤 2 A・2 B の受電状態において異臭・発煙・破損等異常が無いことを外観点検により確認する。

(c) 操作の成立性

**【常設代替高圧電源装置の中央制御室からの起動】**

中央制御室運転員2名及び現場運転員2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから常設代替高圧電源装置の中央制御室からの起動完了までの所要時間を4分以内と想定する。

**【常設代替高圧電源装置の現場からの起動】**

重大事故等対応要員2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから常設代替高圧電源装置の現場からの起動完了までの所要時間を80分以内と想定する。

**【緊急用直流125V主母線盤から直流125V主母線盤 2 A・2 B への給電】**

中央制御室運転員2名及び現場運転員2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから緊急用直流125V主母線盤による直流125V主母線盤 2 A・2 B への給電完了までの所要時間を110分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

(添付資料1.14.2-8)

b. 可搬型代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電

非常用所内電気設備の機能喪失時に常設代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電が見込めない場合に、可搬型代替交流電源設備



である可搬型代替低圧電源車により代替所内電気設備である緊急用 P / C，緊急用 M C C，緊急用直流125V充電器及び緊急用直流125V主母線盤へ給電する。

また，非常用所内電気設備である直流125V主母線盤 2 A・2 B の遮断器用制御電源，計装設備等直流負荷の復旧が可能な場合に，代替所内電気設備である緊急用直流125V主母線盤から直流125V主母線盤 2 A・2 B へ給電することができる。

(a) 手順着手の判断基準

【可搬型代替低圧電源車による緊急用 P / C への給電の判断基準】

非常用所内電気設備の機能喪失時に常設代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電が見込めない場合。

【緊急用直流125V主母線盤から直流125V主母線盤 2 A・2 B への給電の判断基準】

125V A系・B系蓄電池の機能喪失により直流125V主母線盤 2 A・2 B への給電ができない場合で，直流125V主母線盤 2 A・2 B の負荷である遮断器用制御電源，計装設備等の使用が可能な場合。

(b) 操作手順

可搬型代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.14.2.1-1図に，概要図を第1.14.2.3-3図に，タイムチャートを第1.14.2.3-4図に示す。

【可搬型代替低圧電源車による代替所内電気設備への給電】

- ① 発電長は，手順着手の判断基準に基づき，災害対策本部長に可搬型代替低圧電源車による緊急用 P / C への給電準備開始を依



頼する。

- ② 発電長は、運転員等に可搬型代替低圧電源車による緊急用 P / C への給電準備開始を指示する。
- ③ 災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型代替低圧電源車による緊急用 P / C への給電開始を指示する。
- ④ 重大事故等対応要員は原子炉建屋近傍（屋外）にて、可搬型代替低圧電源車を配置し、可搬型代替低圧電源車から可搬型代替低圧電源車接続盤まで可搬型代替低圧電源車用動力ケーブルを、可搬型代替低圧電源車2台の間に可搬型代替低圧電源車用動力及び同期ケーブルを布設し、接続する。
- ⑤ 重大事故等対応要員は原子炉建屋近傍（屋外）にて、可搬型代替低圧電源車から緊急用 P / C までの間の電路の健全性を絶縁抵抗測定により確認し、災害対策本部長に可搬型代替低圧電源車による緊急用 P / C への給電準備が完了したことを報告する。
- ⑥ 災害対策本部長は、発電長に可搬型代替低圧電源車による緊急用 P / C への給電を開始することを連絡するとともに、重大事故等対応要員に給電開始を指示する。
- ⑦ 重大事故等対応要員は原子炉建屋近傍（屋外）にて、可搬型代替低圧電源車2台の起動及び並列操作により緊急用 P / C への給電を実施し、災害対策本部長に可搬型代替低圧電源車による緊急用 P / C への給電準備が完了したことを報告する。
- ⑧ 災害対策本部は、発電長に緊急用 P / C への給電が完了したことを連絡する。
- ⑨ 発電長は、運転員等に可搬型代替低圧電源車による緊急用 P /



C及び緊急用M C Cの受電操作（又は確認）を指示する。

- ⑩ 運転員等は常設代替高圧電源装置置場（屋内）及び原子炉建屋  
付属棟（屋内）にて、緊急用P／C及び緊急用M C Cの受電状態に異臭・発煙・破損・保護装置の動作等異常が無いことを外観点検により確認する。
- ⑪ 運転員等は中央制御室にて、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備として使用する電動弁について、緊急用電源切替盤の配線用遮断器を「緊急用M C C側」へ切り替える。
- ⑫ 運転員等は中央制御室にて、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備として使用する電動弁の電源が復旧したことを状態表示灯にて確認する。
- ⑬ 運転員等は原子炉建屋付属棟（屋内）にて、緊急用直流125V充電器の操作スイッチを「入」とし（又は「入」を確認し）、緊急用直流125V主母線盤の受電状態において異臭・発煙・破損等異常が無いことを外観点検により確認する。

【緊急用直流125V主母線盤から直流125V主母線盤 2 A・2 Bへの給電の場合】

- ⑭ 発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に緊急用直流125V主母線盤から直流125V主母線盤 2 A・2 Bへの給電開始を指示する。
- ⑮ 運転員等は原子炉建屋付属棟（屋内）にて、可搬型代替直流電源設備用電源切替盤の配線用遮断器を「緊急用M C C側」へ切り替え、緊急用直流125V主母線盤及び直流125V主母線盤 2 A・2 Bの配線用遮断器を「入」とし、直流125V主母線盤 2 A・2



Bを受電する。

- ⑯ 運転員等は原子炉建屋付属棟（屋内）にて、直流125V主母線盤 2 A・2 Bの受電状態において異臭・発煙・破損等異常が無いことを外観点検により確認する。

(c) 操作の成立性

【可搬型代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電】

中央制御室運転員2名、現場運転員2名及び重大事故等対応要員6名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから可搬型代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電完了までの所要時間を190分以内と想定する。

【緊急用直流125V主母線盤から直流125V主母線盤 2 A・2 Bへの給電】

中央制御室運転員2名及び現場運転員2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから緊急用直流125V主母線盤による直流125V主母線盤 2 A・2 Bへの給電完了までの所要時間を205分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護装備、照明及び通信連絡設備を整備する。

(添付資料1.14.2-9)

(2) 代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電

a. 常設代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電

外部電源、D/G及び非常用所内電気設備の電源供給機能が喪失し、代替所内電気設備である緊急用直流125V充電器の交流入力電源が喪失した場合に、常設代替高圧電源装置（又は可搬型代替低圧電源



車) による給電を開始するまで最大24時間にわたり、常設代替直流電源設備である緊急用直流125V蓄電池から代替所内電気設備である緊急用直流125V主母線盤へ自動で給電されることを確認する。

また、非常用所内電気設備である直流125V主母線盤 2 A・2 B の遮断器用制御電源、計装設備等直流負荷の復旧が可能な場合に、代替所内電気設備である緊急用直流125V主母線盤により直流125V主母線盤 2 A・2 B へ給電することができる。

(a) 手順着手の判断基準

**【緊急用直流125V蓄電池による緊急用直流125V主母線盤への自動給電確認の判断基準】**

外部電源喪失時に D / G の故障により緊急用直流125V充電器の交流入力電源が喪失した場合。

**【緊急用直流125V主母線盤から直流125V主母線盤 2 A・2 B への給電の判断基準】**

125V A系・B系蓄電池の機能喪失により直流125V主母線盤 2 A・2 B への給電ができない場合で、直流125V主母線盤 2 A・2 B の遮断器用制御電源、計装設備等直流負荷の復旧が可能な場合。

(b) 操作手順

常設代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.14.2.3-5図に、タイムチャートを第1.14.2.3-6図に示す。

**【緊急用直流125V蓄電池による緊急用直流125V主母線盤への自動給電確認】**

① 発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に緊急用直



流125V蓄電池による緊急用直流125V主母線盤への自動給電が開始されたことの確認を指示する。

- ② 運転員等は常設代替高圧電源装置置場（屋内）にて、緊急用直流125V充電器の交流入力電源が喪失したことを緊急用直流125V充電器の「蓄電池放電中」警報により確認し、緊急用直流125V蓄電池による緊急用直流125V主母線盤への自動給電が開始されたことを、緊急用直流125V充電器の蓄電池電圧指示値（規定電圧105V～130V）により確認する。

【緊急用直流125V主母線盤から直流125V主母線盤 2 A・2 B への給電】

- ③ 発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に緊急用直流125V主母線盤から直流125V主母線盤 2 A・2 B への給電開始及び緊急用直流125V蓄電池の延命処置として不要な直流負荷の切離しを指示する。
- ④ 運転員等は中央制御室及び原子炉建屋**付属棟**（屋内）にて、緊急用直流125V蓄電池の延命処置として不要な直流負荷の切離しを実施する。
- ⑤ 運転員等は原子炉建屋**付属棟**（屋内）にて、緊急用直流125V蓄電池から125V A系・B系蓄電池へ放電させないために、125V A系・B系蓄電池の遮断器を「切」とする。
- ⑥ 運転員等は原子炉建屋**付属棟**（屋内）にて、可搬型代替直流電源設備用電源切替盤の配線用遮断器を「緊急用M C C 側」へ切り替え、緊急用直流125V主母線盤及び直流125V主母線盤 2 A・2 B の配線用遮断器を「入」とし、直流125V主母線盤 2 A・2



Bを受電する。

- ⑦ 運転員等は中央制御室にて、直流125V主母線盤 2 A・2 Bの母線電圧（電圧指示値105V～130V）を確認し、緊急用直流125V主母線盤から直流125V主母線盤 2 A・2 Bへの給電が開始されたことを確認する。
- ⑧ 運転員等は原子炉建屋付属棟（屋内）にて、直流125V主母線盤 2 A・2 Bの受電状態において異臭・発煙・破損等異常が無いことを外観点検により確認する。

(c) 操作の成立性

【常設代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電】

緊急用直流125V蓄電池による緊急用直流125V主母線盤への給電については、運転員の操作は不要である。

【緊急用直流125V主母線盤から直流125V主母線盤 2 A・2 Bへの給電】

中央制御室運転員2名及び現場運転員2名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから直流125V主母線盤 2 A・2 B受電完了までの所要時間を180分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護装備、照明及び通信連絡設備を整備する。

(添付資料1. 14. 2-10)

b. 可搬型代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電

非常用所内電気設備が喪失し、緊急用直流125V蓄電池から緊急用直流125V主母線盤への自動給電開始から24時間以内に、常設代替高圧電源装置（又は可搬型代替低圧電源車）により緊急用直流125V充電器の



交流入力電源の復旧が見込めず緊急用直流125V蓄電池が枯渇する恐れがある場合に、可搬型代替低圧電源車及び可搬型整流器を組み合わせた可搬型代替直流電源設備により代替所内電気設備である緊急用直流125V主母線盤に給電する。

(a) 手順着手の判断基準

【可搬型代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電の判断基準】

緊急用直流125V蓄電池から緊急用直流125V主母線盤への自動給電開始から24時間以内に、代替交流電源設備により緊急用直流125V充電器の交流入力電源の復旧が見込めず緊急用直流125V蓄電池が枯渇する恐れがある場合。

【緊急用125V主母線盤から直流125V主母線盤 2 A・2 B への給電の判断基準】

125V A系・B系蓄電池の機能喪失により直流125V主母線盤 2 A・2 B への給電ができない場合で、直流125V主母線盤 2 A・2 B の負荷である遮断器用制御電源、計装設備等の復旧が可能な場合。

(b) 操作手順

可搬型代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第1.14.2.1-1図に、概要図を第1.14.2.3-7図に、タイムチャートを第1.14.2.3-8図に示す。

【可搬型代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電】

- ① 発電長は、手順着手の判断基準に基づき、災害対策本部長に可搬型代替直流電源設備による緊急用直流125V主母線盤の給電準備開始を依頼する。



- ② 発電長は、運転員等に可搬型代替直流電源設備による緊急用直流125V主母線盤の給電準備開始を指示する。
- ③ 災害対策本部長は、重大事故等対応要員に可搬型代替直流電源設備による緊急用直流125V主母線盤への給電準備開始を指示する。
- ④ 重大事故等対応要員は原子炉建屋近傍（屋外）にて、可搬型代替低圧電源車及び可搬型整流器を配置し、可搬型代替低圧電源車及び可搬型整流器から可搬型代替低圧電源車接続盤までの間に可搬型代替低圧電源車用動力ケーブル及び可搬型整流器用ケーブルを布設し、接続する。
- ⑤ 重大事故等対応要員は原子炉建屋近傍（屋外）にて、可搬型代替低圧電源車（可搬型整流器経由）から緊急用直流125V主母線盤までの間の電路の健全性を絶縁抵抗測定により確認し、災害対策本部長に可搬型代替直流電源設備による緊急用直流125V主母線盤の給電準備が完了したことを報告する。
- ⑥ 災害対策本部長は、発電長に可搬型代替直流電源設備による緊急用直流125V主母線盤への給電を開始することを連絡するとともに、重大事故等対応要員に給電開始を指示する。
- ⑦ 重大事故等対応要員は原子炉建屋近傍（屋外）にて、可搬型代替低圧電源車及び可搬型整流器を起動し、災害対策本部長に可搬型代替低圧電源及び可搬型整流器の起動が完了したことを報告する。
- ⑧ 災害対策本部長は、発電長に可搬型代替低圧電源及び可搬型整流器の起動が完了したことを連絡する。
- ⑨ 発電長は、運転員等に緊急用直流125V主母線盤の受電開始を指



示する。

- ⑩ 運転員等は原子炉建屋**付属棟**（屋内）にて、可搬型代替直流電源設備用電源切替盤の配線用遮断器を「緊急用M C C側」へ切り替え、緊急用直流125V主母線盤の配線用遮断器を「入」とし、緊急用直流125V主母線盤を受電する。
- ⑪ 運転員等は原子炉建屋**付属棟**（屋内）にて、緊急用直流125V主母線盤の受電状態において異臭・発煙・破損等異常が無いことを外観点検により確認する。
- ⑫ 発電長は、運転員等に遮断器用制御電源等の必要な負荷の受電操作を指示する。
- ⑬ 運転員等は原子炉建屋**付属棟**（屋内）にて、緊急用直流125V主母線盤にて必要な負荷の配線用遮断器を「入」とし、緊急用直流125V主母線盤の受電状態において異臭・発煙・破損等異常が無いことを外観点検により確認する。

【緊急用125V主母線盤から直流125V主母線盤 2 A・2 Bへの給電】

- ⑭ 発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に緊急用直流125V主母線盤から直流125V主母線盤 2 A・2 Bへの給電開始を指示する。
- ⑮ 運転員等は原子炉建屋**付属棟**（屋内）にて、代替所内電気設備である可搬型代替直流電源設備用電源切替盤の配線用遮断器を「緊急用M C C側」へ切り替え、非常用所内電気設備である直流125V主母線盤 2 A・2 Bの配線用遮断器を「入」とし、直流125V主母線盤 2 A・2 Bを受電する。
- ⑯ 運転員等は原子炉建屋**付属棟**（屋内）にて、直流125V主母線盤



2 A・2 B の受電状態において異臭・発煙・破損等異常が無い  
ことを外観点検により確認する。

(c) 操作の成立性

【可搬型代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電】

現場運転員2名及び重大事故等対応要員6名にて実施した場合、作業開始を判断してから可搬型代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電完了までの所要時間を190分以内と想定する。

【緊急用125V主母線盤から直流125V主母線盤 2 A・2 B への給電】

現場運転員2名にて実施した場合、作業開始を判断してから緊急用直流125V主母線盤から直流125V主母線盤 2 A・2 B への給電完了までの所要時間を205分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護装備、照明及び通信連絡設備を整備する。

(添付資料1. 14. 2-11)

1. 14. 2. 4 燃料の補給手順

(1) 可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの補給

重大事故等の対処に必要なとなる可搬型代替低圧電源車、可搬型代替注水大型ポンプに燃料を補給するため、可搬型設備用軽油タンクからホースによりタンクローリへ軽油を補給する。

(a) 手順着手の判断基準

重大事故等の対処に必要なとなる可搬型代替低圧電源車、可搬型代替注水大型ポンプを使用する場合。



(b) 操作手順

可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの補給手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.14.2.4-1図に、タイムチャートを第1.14.2.4-2図に示す。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、重大事故等対応要員に可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへ軽油の補給開始を指示する。
- ② 重大事故等対応要員は、補給活動に必要な装備品・資機材を準備のうえ車両保管場所へ移動し、タンクローリの健全性を確認する。
- ③ 重大事故等対応要員は、可搬型設備用軽油タンクのマンホール付近へタンクローリを配置する。
- ④ 重大事故等対応要員は、可搬型設備用軽油タンクのマンホール蓋を開放し、車載ホースをタンクローリの吸排口に接続し、車載ホースの先端を軽油タンクに挿入する。
- ⑤ 重大事故等対応要員は、タンクローリ付属の各バルブの切替操作を実施し、車載タンク上部にて2室あるタンクのうち使用する側のマンホール（上蓋）を開放する。
- ⑥ 重大事故等対応要員は、車載ポンプを作動し、可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの補給を開始する。
- ⑦ 重大事故等対応要員は、車載タンク上部のマンホール（上蓋）からの目視により、車載タンクへの吸入量（満タン）を確認し、車載ポンプを停止する。
- ⑧ 重大事故等対応要員は、タンクローリの各バルブの切替操作を実施し、車載タンク上部のマンホール（上蓋）を閉止する。



- ⑨ 重大事故等対応要員は、車載ホース及び可搬型設備用軽油タンクのマンホール蓋を復旧し、可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの補給完了を災害対策本部長に報告する。
- ⑩ 重大事故等対応要員は、1. 14. 2. 4(2)「タンクローリから各機器への給油」の操作手順にて給油した後、タンクローリの軽油の残量に応じて、上記操作手順③から⑨を繰り返す。

(c) 操作の成立性

上記の操作は、タンクローリ 1 台当たり重大事故等対応要員2名で作業を実施した場合、作業開始を判断してから軽油タンクからタンクローリへの補給完了までの所要時間を90分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

(添付資料1. 14. 2-12)

(2) タンクローリから各機器への給油

重大事故等の対処に必要なとなる可搬型代替低圧電源車、可搬型代替注水大型ポンプに対して、タンクローリを用いて燃料の給油を行う。

(a) 手順着手の判断基準

重大事故等の対処に必要なとなる可搬型代替低圧電源車及び可搬型代替注水大型ポンプの燃料保有量及び燃費から予め算出した給油時間※<sup>1</sup>となった場合。

※1：給油間隔は以下のとおりであり、各設備の燃料が枯渇するまでに給油することを考慮して作業に着手する。ただし、以下の設備は代表例であり各設備の燃料保有量及び燃費から燃料が枯渇



する前に給油することとし、同一箇所での作業が重複する際は適宜、給油間隔を考慮して作業を実施する。

- ・可搬型代替低圧電源車：運転開始後約2時間
- ・可搬型代替注水大型ポンプ：運転開始後約3.5時間

#### (b) 操作手順

タンクローリから各機器への給油手順の概要は以下のとおり。概略系統図を第1.14.2.4-3図に、タイムチャートを第1.14.2.4-4図及び第1.14.2.4-5図に示す。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、重大事故等対応要員にタンクローリによる給油対象設備への給油を指示する。
- ② 重大事故等対応要員は、給油対象設備の給油口付近へタンクローリを配置する。
- ③ 重大事故等対応要員は、給油タンクローリ付属の各バルブの切替操作を実施し、車載タンク上部にて2室あるタンクのうち使用する側のマンホール（上蓋）を開放する。
- ④ 重大事故等対応要員は、車載ポンプを作動し、給油ガンにてタンクローリから給油対象設備への給油を開始する。
- ⑤ 重大事故等対応要員は、給油対象設備の車載燃料タンク油量・油面計により、給油量（満タン）を目視で確認し、車載ポンプを停止する。
- ⑥ 重大事故等対応要員は、タンクローリの各バルブの切替操作を実施し、車載タンク上部のマンホール（上蓋）を閉止する。
- ⑦ 重大事故等対応要員は、車載ホースを復旧し、タンクローリか



ら給油対象設備への補給完了を災害対策本部に報告する。

- ⑧ 重大事故等対応要員は、定格負荷運転時の給油間隔を目安に、上記操作手順②から⑦を繰り返す。また、タンクローリの軽油の残量に応じて、1.14.2.4(1)「可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの補給」の操作手順にてタンクローリへ軽油を補給する。

(c) 操作の成立性

上記の操作は、重大事故等対応要員2名で作業を実施した場合、作業開始を判断してからタンクローリにて各可搬型設備への給油完了までの所要時間を24分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、照明、通信連絡設備を整備する。

なお、各設備の燃料が枯渇しないように以下の時間までに給油を実施する。

- ・可搬型代替低圧電源車の燃費は、定格容量にて約110L/hであり、起動から枯渇までの時間は約2時間。
- ・可搬型代替注水大型ポンプの燃費は、定格容量にて約218L/hであり、起動から枯渇までの時間は約3.5時間。

また、事象発生後7日間、可搬型代替低圧電源車、可搬型代替注水大型ポンプの運転を継続するために必要な燃料（軽油）の燃料消費量は約186kLであり、可搬型設備用軽油タンクは200kL以上となるよう管理する。

(添付資料1.14.2-13)



### (3) 燃料補給設備による常設代替高圧電源装置への給油

外部電源及びD／Gの機能喪失時に、炉心の著しい損傷等を防止するために使用する常設代替高圧電源装置に対して、軽油貯蔵タンクから燃料補給設備により自動で給油を行う。

なお、常設代替高圧電源装置の給油間隔は運転開始後約2.2時間であり、燃料が枯渇するまでに自動で給油されていることを確認する。

#### (a) 手順着手の判断基準

常設代替高圧電源装置に搭載されている燃料油サービスタンクの液位が低下した場合に、燃料補給設備により自動で給油する。

#### (b) 操作手順

燃料補給設備による常設代替高圧電源装置への給油手順の概要は以下のとおり。概要図を第1.14.2.4-6図に、タイムチャートを第1.14.2.4-7図に示す。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、重大事故等対応要員に燃料補給設備により自動で給油されていることの確認を指示する。
- ② 重大事故等対応要員は、燃料補給設備により自動で給油され、運転状態に異常が無いことを確認し、災害対策本部に報告する。

#### (c) 操作の成立性

上記の操作は、重大事故等対応要員2名で作業を実施した場合、作業開始を判断してから燃料補給設備による常設代替高圧電源装置への



給油完了までの所要時間を15分以内と想定する。

円滑に作業できるように、移動経路を確保し、放射線防護具、照明及び通信連絡設備を整備する。

(添付資料1.14.2-14)

#### 1.14.2.5 その他の手順項目について考慮する手順

可搬型代替注水大型ポンプにより送水を行う手順については、「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

操作の判断、確認に係る計装設備に関する手順は「1.15 事故時の計装に関する手順等」にて整備する。

#### 1.14.2.6 重大事故等発生時の対処設備の選択

重大事故等が発生した場合の対応手段の選択方法は以下のとおり。対応手段の選択フローチャートを第1.14.2.5-1図に示す。

##### (1) 交流電源喪失時

外部電源喪失及びD／Gの故障により非常用所内電気設備へ交流電源が給電できない場合の代替交流電源として、常設代替交流電源設備（又は可搬型代替交流電源設備）がある。

短期的には、低圧代替注水設備（常設）への給電、中期的には、除熱のために用いる残留熱除去系への給電が主な目的となることから、短時間で電力供給が可能であり、長期間にわたる運転が期待でき、更に大容量である常設代替交流電源設備による給電を優先する。

常設代替交流電源設備からの給電ができない場合は、可搬型代替交流電源設備による給電を行う。

具体的な優先順位は、以下のとおり。



優先1：常設代替交流電源設備から非常用所内電源設備への給電

M/C 2 Cへの給電を優先し、M/C 2 Cに給電できない場合はM/C 2 Dに給電する。

優先2：常設代替交流電源設備から代替所内電気設備への給電

優先3：可搬型代替交流電源設備から非常用所内電気設備への給電

優先4：可搬型代替交流電源設備から代替所内電気設備への給電

上記の優先1から優先4までの手順を連続して実施した場合、非常用所内電気設備及び代替所内電気設備への給電まで約10時間25分で実施可能であり、常設所内直流電源設備から給電されている24時間以内に十分な余裕を持って給電を開始できる。

## (2) 直流電源喪失時

全交流動力電源喪失時、直流母線への直流電源が供給できない場合の対応手段として、所内常設直流電源設備、常設代替直流電源設備及び可搬型代替直流電源設備がある。

原子炉への注水として用いる原子炉隔離時冷却系及び高圧代替注水系、原子炉の減圧に用いる主蒸気逃がし安全弁（自動減圧機能）、原子炉格納容器内の減圧及び除熱に用いる格納容器圧力逃がし装置への給電が主な目的となる。短時間で電力供給が可能であり、長期間にわたる運転が期待できる手段から優先して準備する。

直流電源喪失時の対応として、全交流動力電源喪失時に、常設代替交流電源設備（又は可搬型代替交流電源設備）による給電を開始するまでの間最大24時間にわたり、所内常設直流電源設備である125V A系・B系蓄電池及び常設代替直流電源設備である緊急用125V蓄電池にて原子炉隔離時冷却系の運転及び自動減圧系の動作等に必要な直流電源の供給を行う。



なお、所内常設直流電源設備及び常設代替直流電源設備は、非常用所内電気設備である直流125V充電器A・B及び代替所内電気設備である緊急用直流125V充電器の交流入力電源の喪失と同時に非常用所内電気設備である直流125V主母線盤2A・2B及び代替所内電気設備である緊急用直流125V主母線盤に無停電で自動給電される。

さらに、全交流動力電源喪失が継続し、125V A系・B系蓄電池及び緊急用125V蓄電池が枯渇する恐れがある場合は、可搬型代替直流電源設備を用いて直流125V主母線盤2A・2B及び緊急用直流125V主母線盤へ給電する。

具体的な優先順位は以下のとおり。

優先1：可搬型代替直流電源設備から非常用所内電気設備への給電

優先2：可搬型代替直流電源設備から代替所内電気設備への給電

常設代替交流電源設備（又は可搬型代替交流電源設備）により交流電源が復旧した場合には、直流125V充電器A・B及び緊急用直流125V充電器を起動（又は起動を確認）して直流125V主母線盤2A・2B及び緊急用直流125V主母線盤の電源供給機能を回復させる。

なお、常設直流電源喪失時には、制御電源が喪失しているM/C 2C・2D及びP/C 2C・2Dの遮断器を手動にて投入後、常設代替交流電源設備（又は可搬型代替交流電源設備）から非常用所内電気設備である直流125V充電器A・B及び直流125V主母線盤2A・2Bに給電し、M/C 2C・2D及びP/C 2C・2Dの遮断器用制御電源を復旧することもできる。



第 1.14.1-1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対応設備と整備する手順


対応手段，対応設備，手順書一覧（1/6）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備		手順書
代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電	非常用ディーゼル発電機（全交流動力電源喪失）	常設代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電	常設代替高圧電源装置 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ 緊急用M／C	重大事故等対応設備	非常時運転手順書（事象ベース） 「全交流電源喪失」 重大事故等対策要領
		可搬型代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電	可搬型代替低圧電源車 可搬型設備用軽油タンク タンクローリ	重大事故等対応設備	非常時運転手順書（事象ベース） 「全交流電源喪失」 重大事故等対策要領



対応手段，対応設備，手順書一覧（2/6）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備		手順書
HPCS によるMD/CG 2C・M 2DC への2E給電	非常用ディーゼル発電機（全交流動力電源喪失）	HPCS によるMD/CG 2C・M 2DC への2E給電	HPCS D/G M/C HPCS	重大事故等対応設備 (設計基準拡張)	重大事故等対策要領
			M/C 2E	自主対策設備	
D/GD/G 2C・2D の電源供給機能の復旧 D/G	非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機（全交流動力電源喪失）	D/GD/G 2C・2D の電源供給機能の復旧 D/G	D/G 2C D/G 2D HPCS D/G	重大事故等対応設備 (設計基準拡張)	重大事故等対策要領
			可搬型代替注水大型ポンプ	自主対策設備	

 : 自主的に整備する対応手段を示す。



対応手段，対応設備，手順書一覧（3/6）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備		手順書
代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電	非常用ディーゼル発電機（全交流動力電源喪失）	所内常設直流電源設備による非常用所内電気設備への給電	125V A系蓄電池※1 125V B系蓄電池※1 直流125V主母線盤 2 A 直流125V主母線盤 2 B 中性子モニタ用蓄電池 A系※1 中性子モニタ用蓄電池 B系※1	重大事故等対応設備	非常時運転手順書（事象ベース） 「全交流電源喪失」
		可搬型代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電	可搬型代替低圧電源車 可搬型設備用軽油タンク タンクローリ 可搬型整流器	重大事故等対応設備	非常時運転手順書（事象ベース） 「全交流電源喪失」 「全直流電源喪失」 重大事故等対策要領

※1： 125V A系・B系蓄電池及び中性子モニタ用蓄電池 A系・B系からの給電は，運転員による操作は不要である。



対応手段，対応設備，手順書一覧（4/6）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備		手順書
常設直流電源喪失時の遮断器用制御電源の復旧	非常用ディーゼル発電機（全交流動力電源喪失） 蓄電池（枯渇）	常設代替交流電源設備による 遮断器用制御電源の復旧	常設代替高圧電源装置 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用 燃料移送ポンプ 緊急用M／C	重大事故等対応設備	非常時運転手順書（事象ベース） 「全交流電源喪失」 「全直流電源喪失」 重大事故等対策要領
	非常用ディーゼル発電機（全交流動力電源喪失） 蓄電池（枯渇）	可搬型代替交流電源設備による 遮断器用制御電源の復旧	可搬型代替低圧電源車 可搬型設備用軽油タンク タンクローリ	重大事故等対応設備	非常時運転手順書（事象ベース） 「全交流電源喪失」 「全直流電源喪失」 重大事故等対策要領



対応手段，対応設備，手順書一覧（5/6）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備		手順書
代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電	非常用ディーゼル発電機（全交流動力電源喪失） 非常用所内電気設備	常設代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電	常設代替高圧電源装置 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ 緊急用M／C	重大事故等対処設備	非常時運転手順書（事象ベース） 「外部電源喪失」 重大事故等対策要領
	非常用ディーゼル発電機（全交流動力電源喪失） 非常用所内電気設備	可搬型代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電	可搬型代替低圧電源車 可搬型設備用軽油タンク タンクローリ 緊急用P／C	重大事故等対処設備	非常時運転手順書（事象ベース） 「外部電源喪失」 重大事故等対策要領
代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電	非常用ディーゼル発電機（全交流動力電源喪失） 非常用所内電気設備	常設代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電	緊急用直流125V蓄電池※1	重大事故等対処設備	非常時運転手順書（事象ベース） 「全直流電源喪失」 重大事故等対策要領

※1： 緊急用直流125V蓄電池からの給電は，運転員による操作は不要である。



対応手段，対応設備，手順書一覧（6/6）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備		手順書
代替所内電気設備への給電 代替直流電源設備による	非常用ディーゼル発電機（全交流動力電源喪失） 非常用所内電気設備	可搬型代替直流電源設備による 代替所内電気設備への給電	可搬型代替低圧電源車 可搬型設備用軽油タンク タンクローリ 可搬型整流器	重大事故等対応設備	非常時運転手順書（事象ベース） 「全直流電源喪失」 重大事故等対策要領
燃料の補給	—	可搬型設備用軽油タンク からタンクローリへの補給	可搬型設備用軽油タンク タンクローリ	重大事故等対応設備	重大事故等対策要領
		タンクローリから 各機器への給油	タンクローリ	重大事故等対応設備	重大事故等対策要領
		燃料補給設備による常設代替 高圧電源装置への給油	軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用 燃料移送ポンプ	重大事故等対応設備	重大事故等対策要領



第1.14.1-2表 重大事故等対処に係る監視計器

監視計器一覧 (1/5)

対応手順		重大事故等の 対応に必要なと なる監視項目	監視パラメータ（計器）
1. 14. 2. 1 交流電源喪失時の対応手順			
(1) 代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電			
常設代替交流電源設備 による非常用所内電気 設備への給電	判 断 基 準	電源	275kV東海原子力線 1 L， 2 L 電圧 154kV原子力1号線電圧 M／C 2 C 電圧※1 M／C 2 D 電圧※1
	操 作	常設代替高圧電 源装置運転監視	常設代替高圧電源装置発電機電圧 常設代替高圧電源装置発電機周波数 常設代替高圧電源装置エンジン回転数 常設代替高圧電源装置潤滑油入口温度 常設代替高圧電源装置潤滑油入口圧力
		電源	緊急用M／C 電圧 M／C 2 C 電圧 M／C 2 D 電圧 P／C 2 C 電圧 P／C 2 D 電圧
可搬型代替交流電源設 備による非常用所内電 気設備への給電	判 断 基 準	電源	275kV東海原子力線 1 L， 2 L 電圧 154kV原子力1号線電圧 M／C 2 C 電圧※1 M／C 2 D 電圧※1 P／C 2 C 電圧※1 P／C 2 D 電圧※1
	操 作	可搬型代替低圧 電源車運転監視	可搬型代替低圧電源車発電機電圧 可搬型代替低圧電源車発電機周波数
		電源	P／C 2 C 電圧 P／C 2 D 電圧
1. 14. 2. 1 交流電源喪失時の対応手順			
(2) H P C S D／G（常用M／C 2 E 経由）によるM／C 2 C・2 Dへの給電			
H P C S D／G（常 用M／C 2 E 経由） によるM／C 2 C・ 2 Dへの給電	判 断 基 準	電源	275kV東海原子力線 1 L， 2 L 電圧 154kV原子力1号線電圧 M／C 2 C 電圧※1 M／C 2 D 電圧※1
	操 作	H P C S D／ G 運転監視	H P C S D／G 電圧 H P C S D／G 周波数
		電源	M／C H P C S 電圧 M／C 2 E 電圧 M／C 2 C 電圧 M／C 2 D 電圧

※1：耐震Sクラス相当であり，S s 機能維持を担保することが可能な計器を示す。



監視計器一覧 (2/5)

対応手順		重大事故等の 対応に必要なと なる監視項目	監視パラメータ (計器)
1. 14. 2. 1 交流電源喪失時の対応手順 (3) D/G海水系への代替海水送水によるD/G 2C・2D及びHPCS D/Gの電源供給機能の復旧			
D/G海水系への代替海水送水によるD/G 2C・2D及びHPCS D/Gの電源供給機能の復旧	判断基準	電源	275kV東海原子力線 1 L, 2 L 電圧 154kV原子力1号線電圧 M/C 2 C 電圧 ※1 M/C 2 D 電圧 ※1
	操作	D/G海水系	D/G 2C・2D海水系入口圧力 HPCS D/G海水系入口圧力
1. 14. 2. 2 交流電源及び直流電源喪失時の対応手順 (1) 代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電			
所内常設直流電源設備による非常用所内電気設備への給電	判断基準	電源	275kV東海原子力線 1 L, 2 L 電圧 154kV原子力1号線電圧 M/C 2 C 電圧 ※1 M/C 2 D 電圧 ※1 P/C 2 C 電圧 ※1 P/C 2 D 電圧 ※1
		警報発生	直流125V充電器A・B 交流入力電源喪失警報 直流125V充電器A・B 蓄電池放電中警報 直流±24V充電器A・B 交流入力電源喪失警報 直流±24V充電器A・B 蓄電池放電中警報
		蓄電池放電継続時間	125V A系・B系蓄電池による給電開始から8時間又は24時間以内
	操作	電源	直流125V充電器A・B 蓄電池電圧 直流±24V充電器A・B 蓄電池電圧
可搬型代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電	判断基準	電源	275kV東海原子力線 1 L, 2 L 電圧 154kV原子力1号線電圧 M/C 2 C 電圧 ※1 M/C 2 D 電圧 ※1 P/C 2 C 電圧 ※1 P/C 2 D 電圧 ※1 直流125V充電器A・B 蓄電池電圧 ※1
		可搬型代替直流電源設備運転監視	可搬型代替低圧電源車発電機電圧 可搬型代替低圧電源車発電機周波数 可搬型整流器電圧
	操作	電源	直流125V充電器A・B 蓄電池電圧

※1：耐震Sクラス相当であり，S s 機能維持を担保することが可能な計器を示す。



監視計器一覧 (3/5)

対応手順		重大事故等の 対応に必要なと なる監視項目	監視パラメータ (計器)
1. 14. 2. 2 交流電源及び直流電源喪失時の対応手順 (2) 常設直流電源喪失時の遮断器用制御電源復旧			
常設直流電源喪失時の 遮断器用制御電源復旧	判断基準	電源	275kV東海原子力線 1 L, 2 L 電圧 154kV原子力1号線電圧 M / C 2 C 電圧 ※1 M / C 2 D 電圧 ※1 P / C 2 C 電圧 ※1 P / C 2 D 電圧 ※1
		警報発生	直流125V充電器 2 A・2 B 交流入力電源喪失 警報 直流125V充電器 A・B 蓄電池放電中警報
1. 14. 2. 3 非常用所内電気設備機能喪失時の対応手順 (1) 代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電			
常設代替交流電源設備 による代替所内電気設 備への給電	判断基準	電源	M / C 2 C 電圧 ※1 M / C 2 D 電圧 ※1 緊急用 M / C 電圧 ※1
		常設代替高圧電 源装置運転監視	常設代替高圧電源装置発電機電圧 常設代替高圧電源装置発電機周波数 常設代替高圧電源装置エンジン回転数 常設代替高圧電源装置潤滑油入口温度 常設代替高圧電源装置潤滑油入口圧力
	操作	電源	緊急用 M / C 電圧 緊急用 P / C 電圧
可搬型代替交流電源設 備による代替所内電気 設備への給電	判断基準	電源	緊急用 M / C 電圧 ※1
		可搬型代替低圧 電源車運転監視	可搬型代替低圧電源車発電機電圧 可搬型代替低圧電源車発電機周波数
	操作	電源	緊急用 P / C 電圧

※1：耐震 S クラス相当であり， S s 機能維持を担保することが可能な計器を示す。



監視計器一覧 (4/5)

対応手順	重大事故等の 対応に必要なと なる監視項目	監視パラメータ (計器)
1. 14. 2. 3 非常用所内電気設備機能喪失時の対応手順 (2)代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電		
常設代替直流電源設備 による代替所内電気設 備への給電	判 断 基 準	<p>電源</p> <p>275kV東海原子力線 1 L, 2 L 電圧 154kV原子力1号線電圧 M/C 2 C 電圧※1 M/C 2 D 電圧※1 P/C 2 C 電圧※1 P/C 2 D 電圧※1</p>
		<p>警報発生</p> <p>緊急用直流125V充電器交流入力電源喪失警報 緊急用直流125V充電器蓄電池放電中警報</p>
可搬型代替直流電源設 備による代替所内電気 設備への給電	判 断 基 準	<p>電源</p> <p>275kV東海原子力線 1 L, 2 L 電圧 154kV原子力1号線電圧 M/C 2 C 電圧※1 M/C 2 D 電圧※1 P/C 2 C 電圧※1 P/C 2 D 電圧※1 緊急用125V充電器蓄電池電圧※1</p>
		<p>可搬型代替直流 電源設備運転監 視</p> <p>可搬型代替低圧電源車発電機電圧 可搬型代替低圧電源車発電機周波数 可搬型整流器電圧</p>
	操 作	<p>電源</p> <p>緊急用125V充電器蓄電池電圧 直流125V充電器 A・B 蓄電池電圧</p>

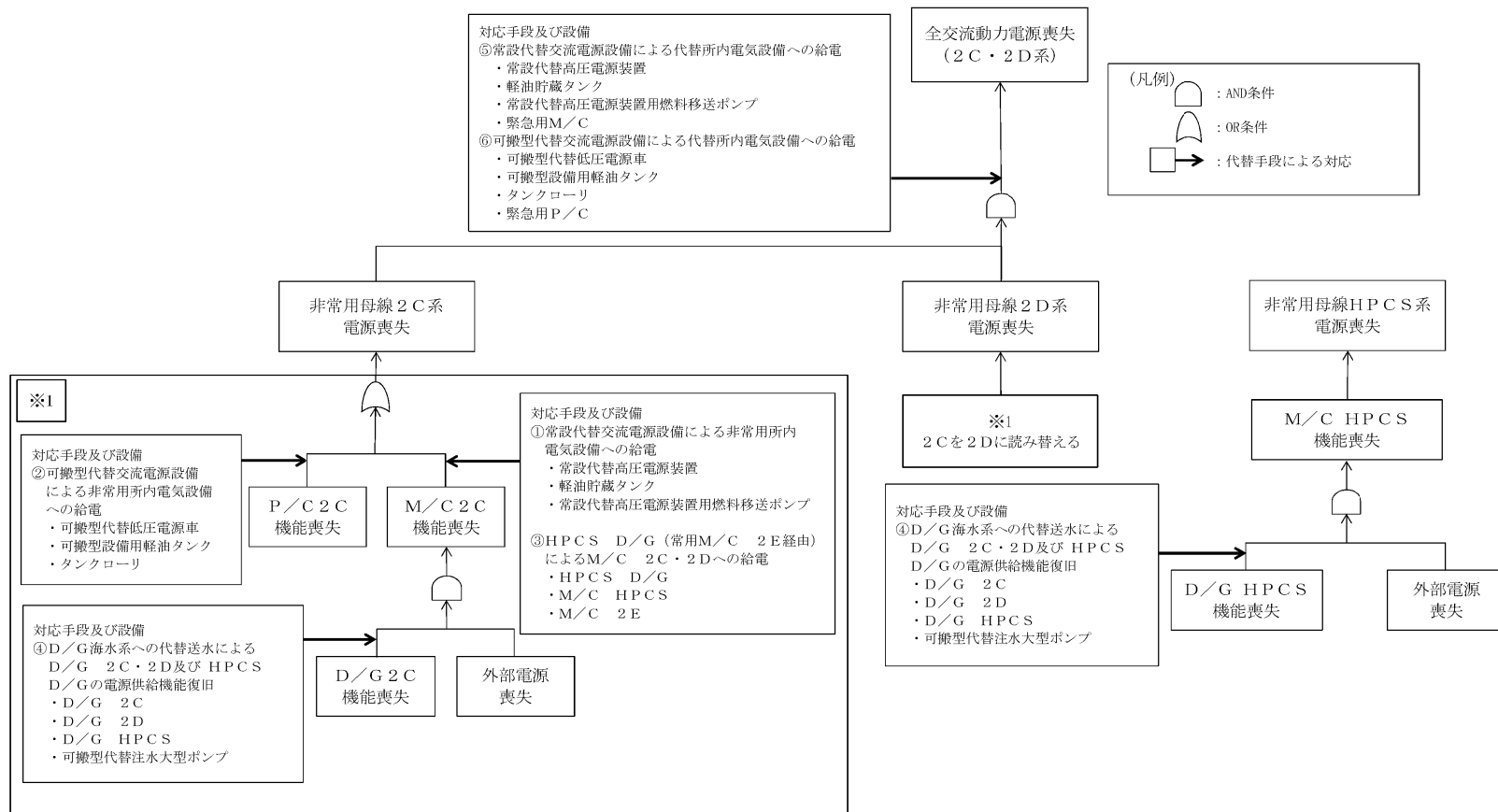
※1：耐震 S クラス相当であり， S s 機能維持を担保することが可能な計器を示す。



監視計器一覧 (5/5)

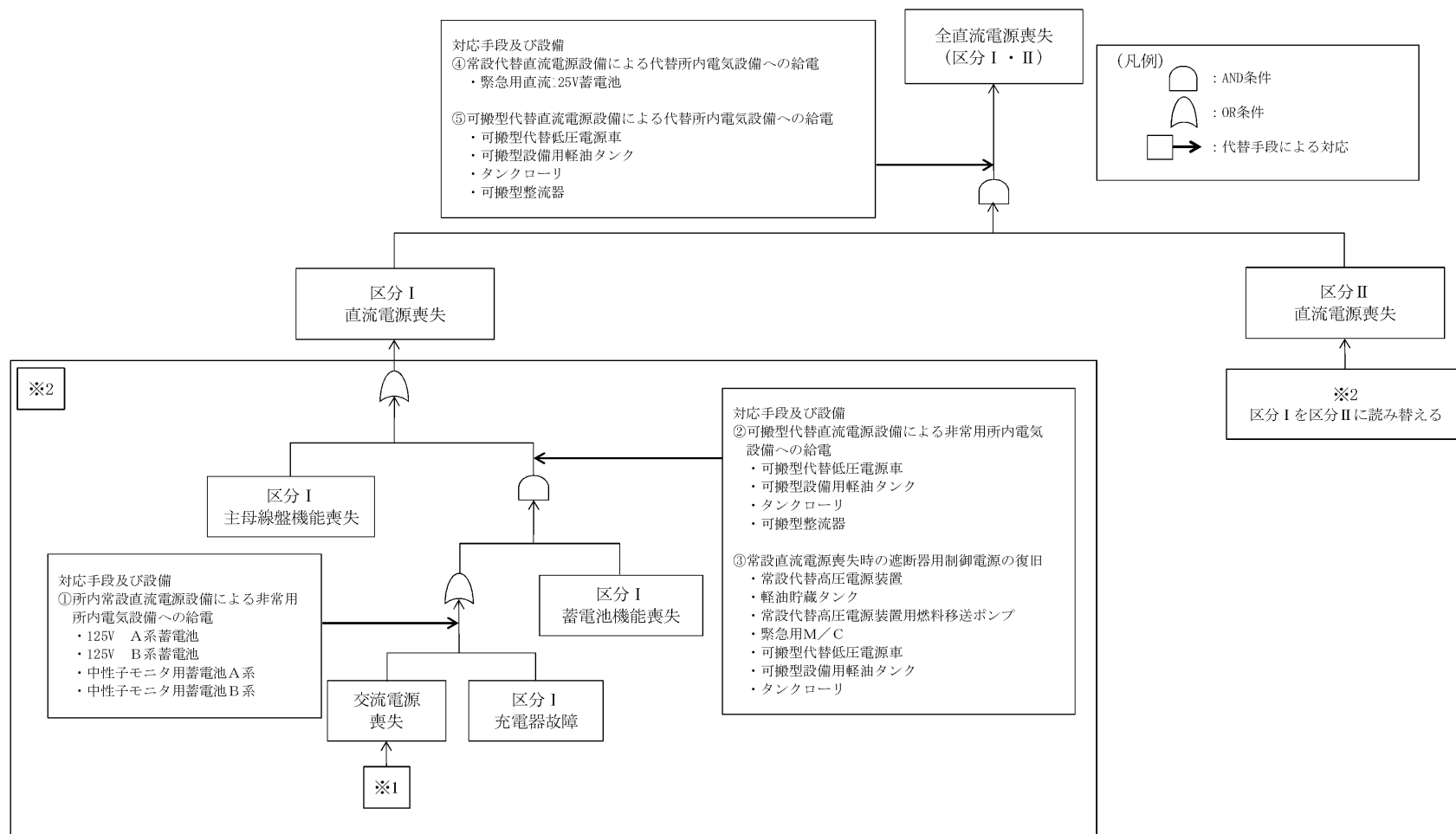
対応手順		重大事故等の 対応に必要なと なる監視項目	監視パラメータ (計器)
1. 14. 2. 4 燃料の補給手順 (1) 可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの補給			
可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの補給	判断基準	補機監視機能	可搬型設備用軽油タンク油面
	操作	補機監視機能	可搬型設備用軽油タンク油面
1. 14. 2. 4 燃料の補給手順 (2) タンクローリから各機器への給油			
タンクローリから各機器への給油	判断基準	補機監視機能	各機器油タンクレベル
	操作	補機監視機能	各機器油タンクレベル
1. 14. 2. 4 燃料の補給手順 (3) 燃料補給設備による常設代替高圧電源装置への給油			
燃料補給設備による常設代替高圧電源装置への給油	判断基準	補機監視機能	常設代替高圧電源装置燃料タンクレベル
	操作	補機監視機能	常設代替高圧電源装置燃料タンクレベル





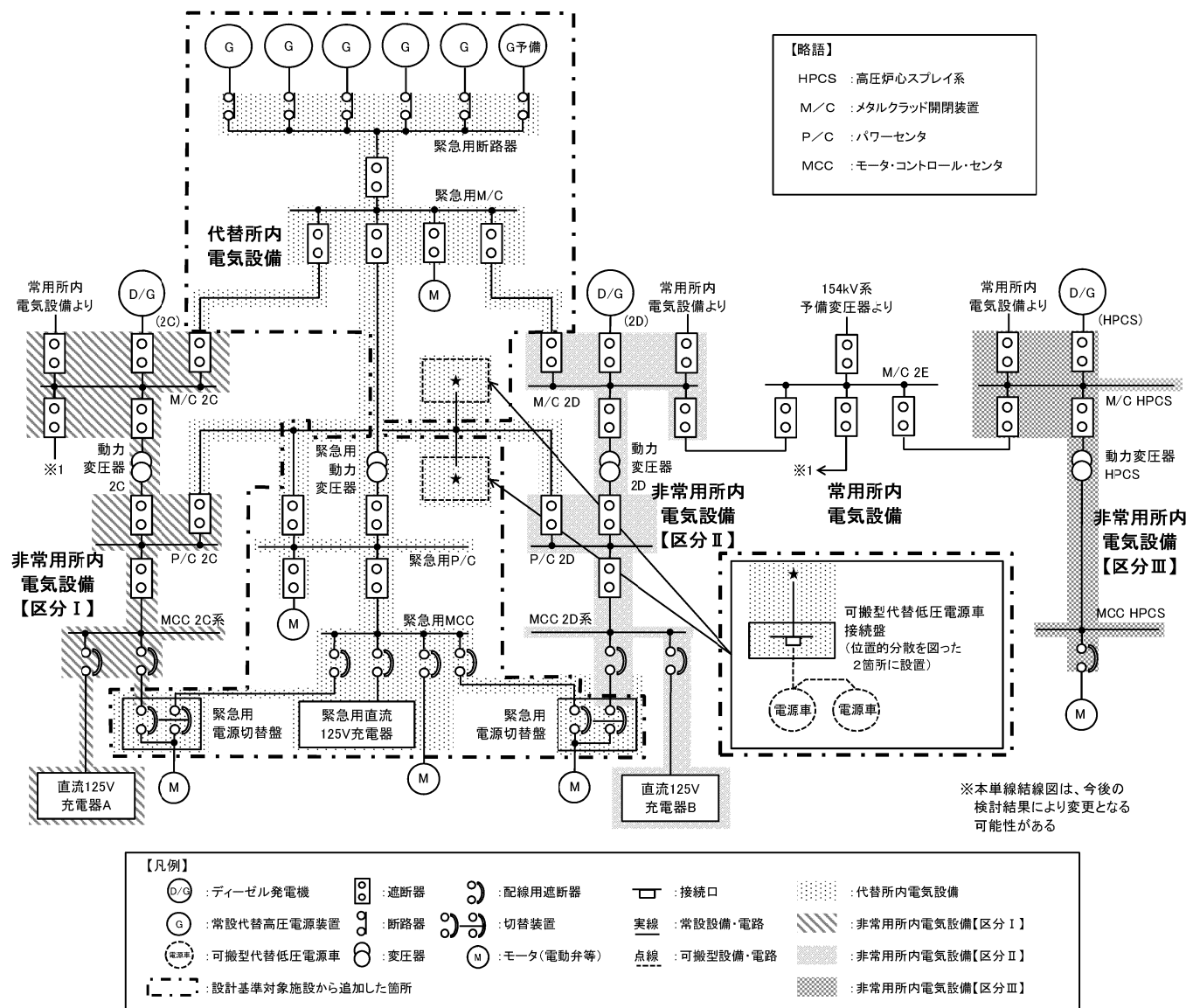
第 1.14.1-1 図 機能喪失原因対策分析 (1/2)





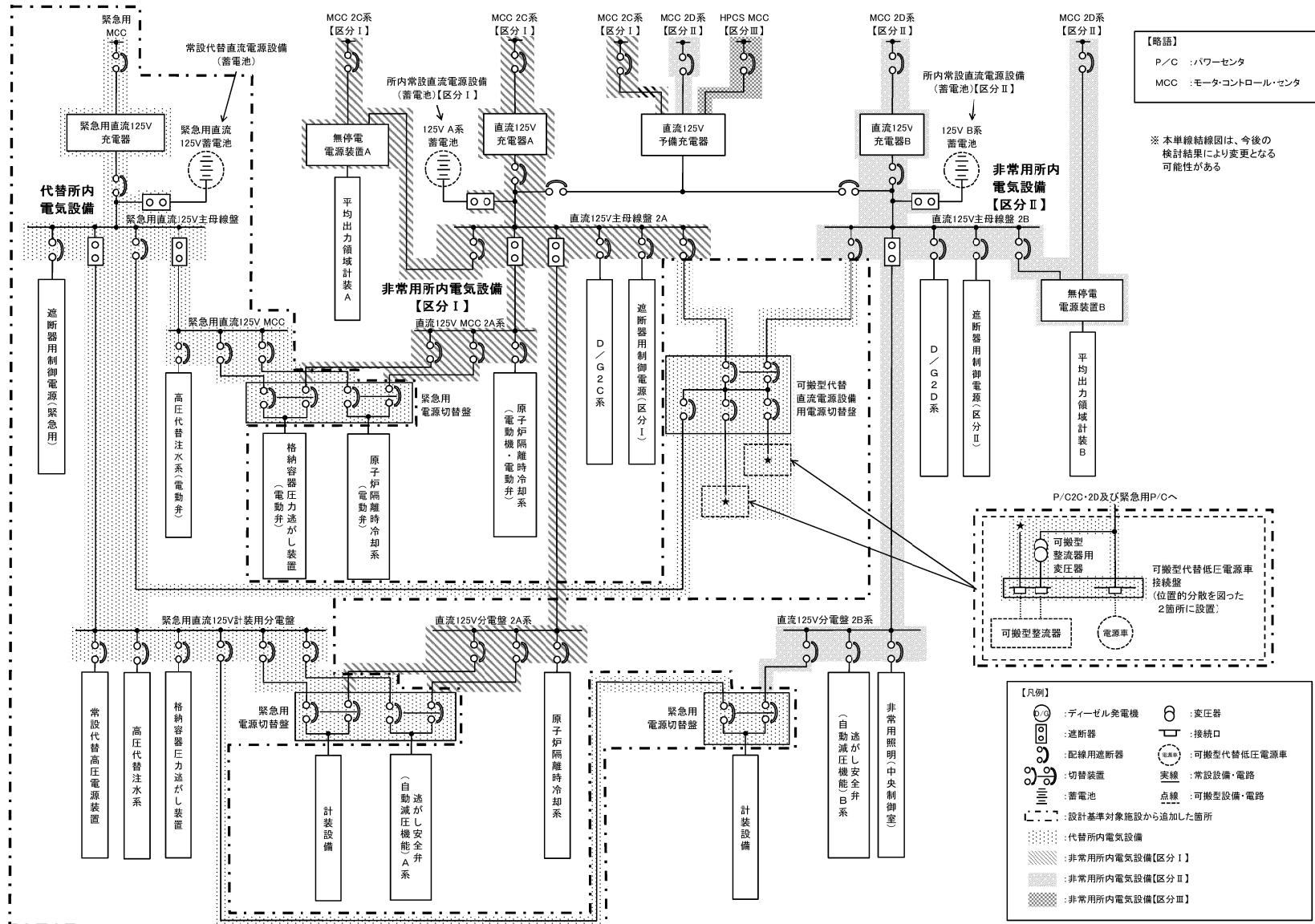
第 1.14.1-1 図 機能喪失原因対策分析 (2/2)





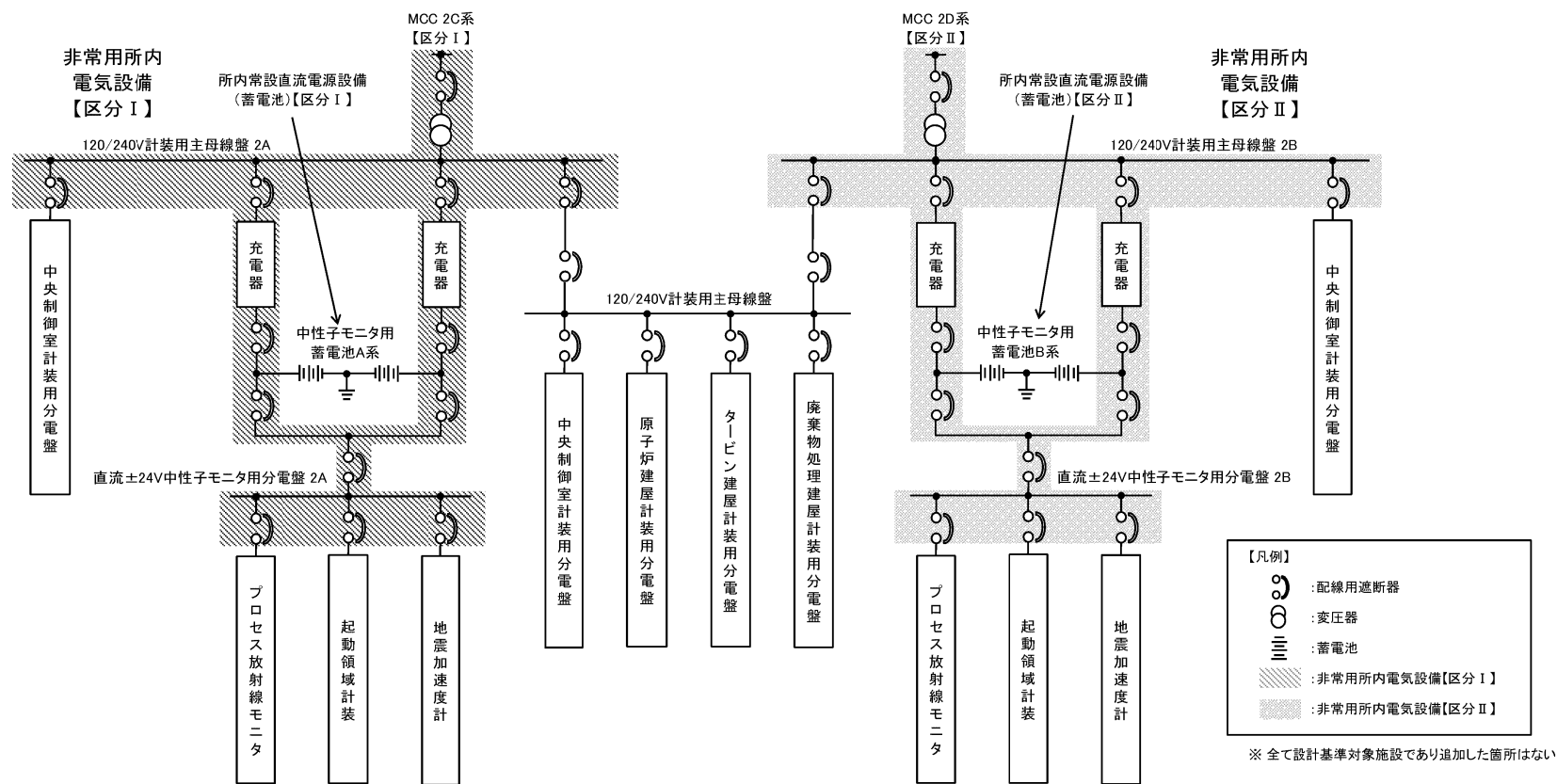
第 1.14.1-2 図 交流電源単線結線図





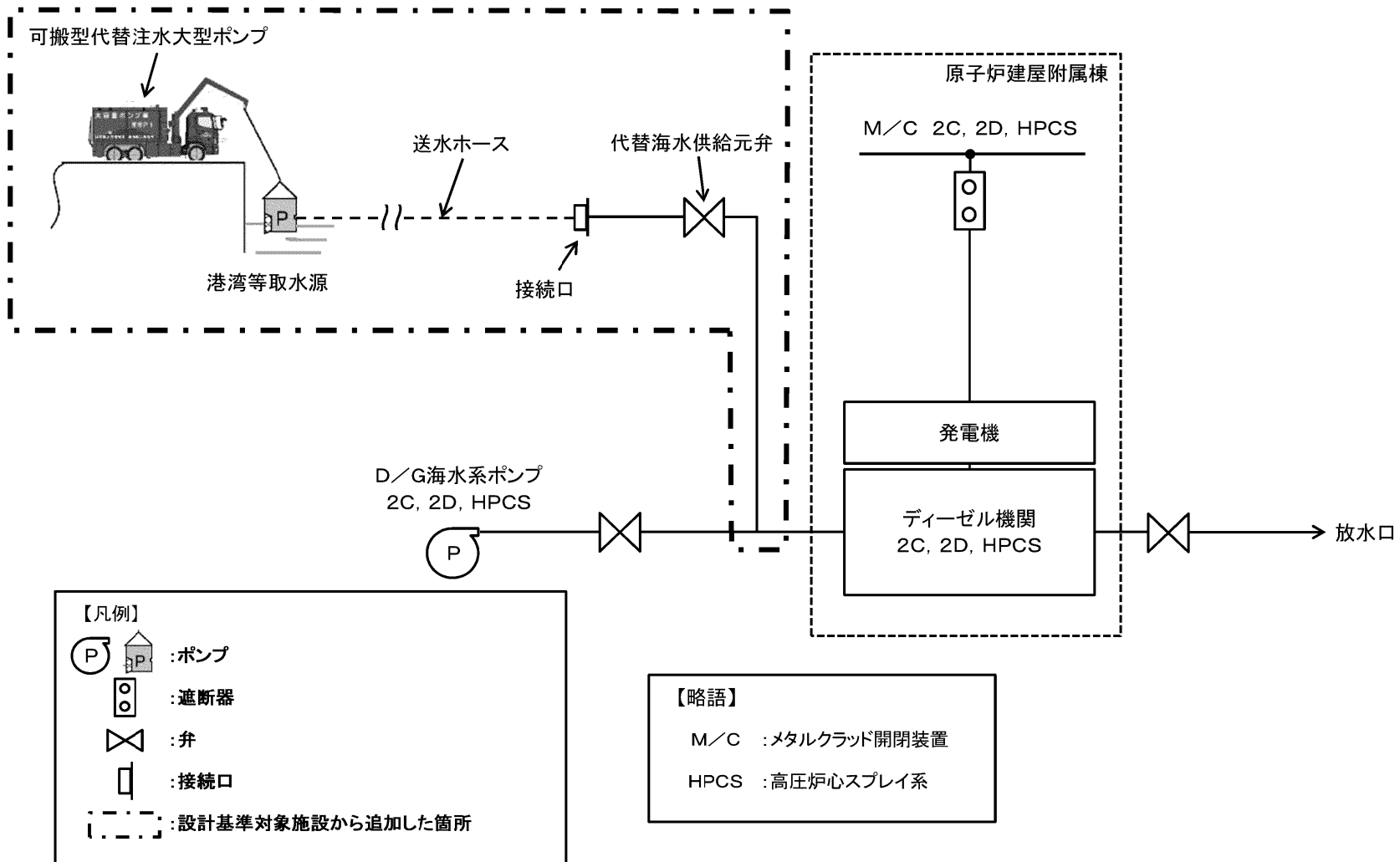
第 1.14.1-3 図 直流電源単線結線図(1/2)





第 1.14.1-3 図 直流電源単線結線図 (2/2)

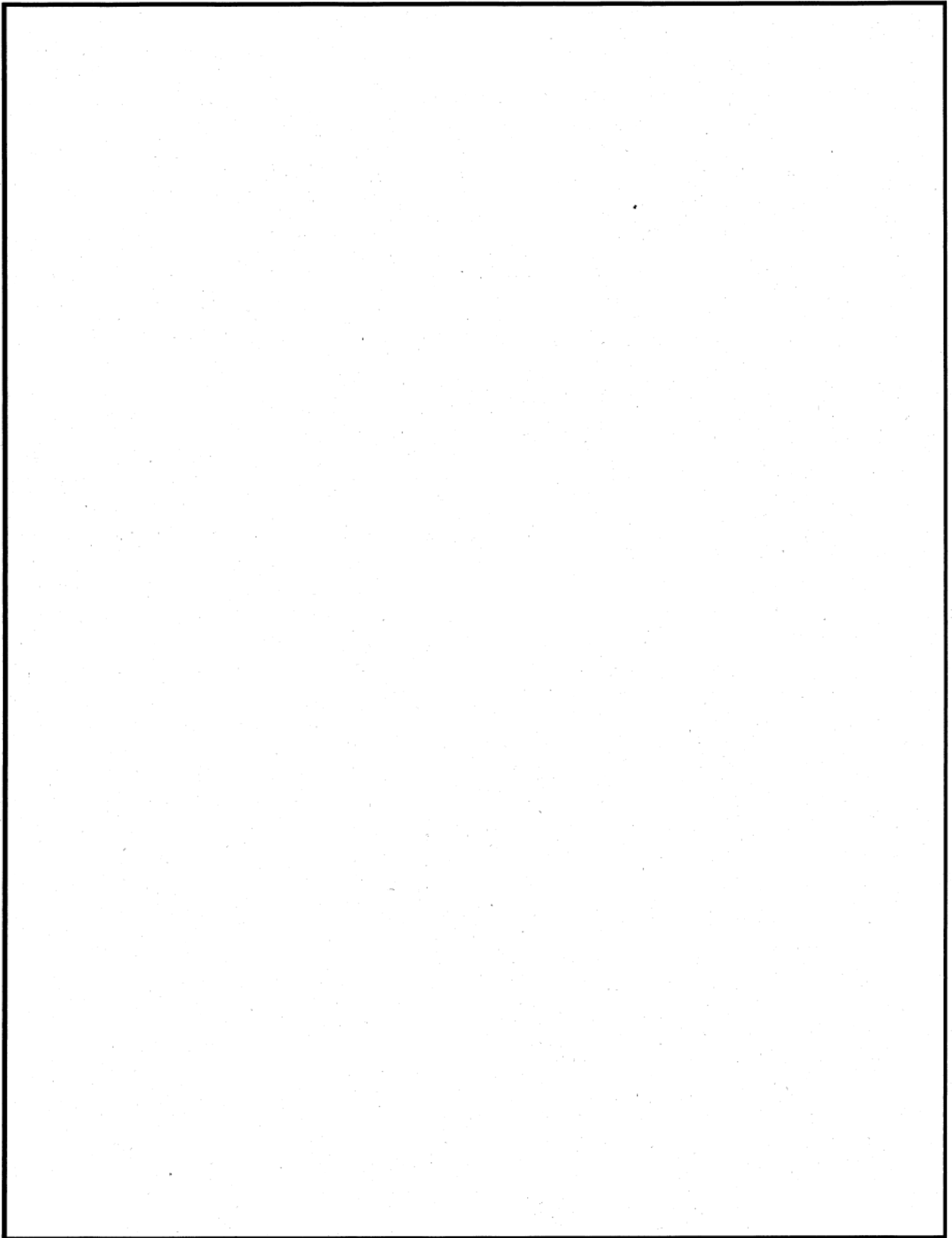




第 1.14.1-4 図 D/G 海水系への代替送水による D/G 2C・2D 及び HPCS D/G の電源供給機能の復旧

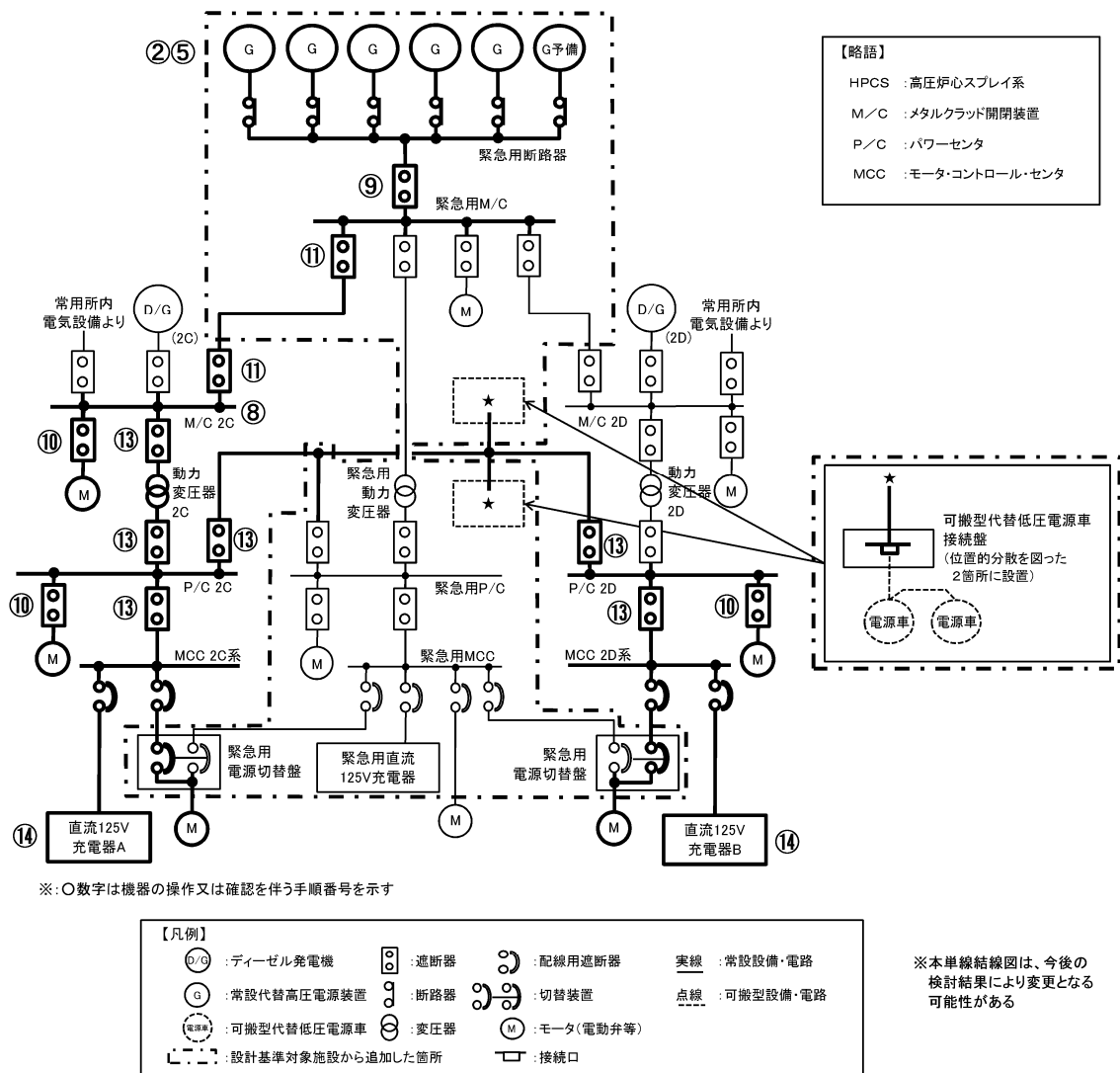
概略系統図





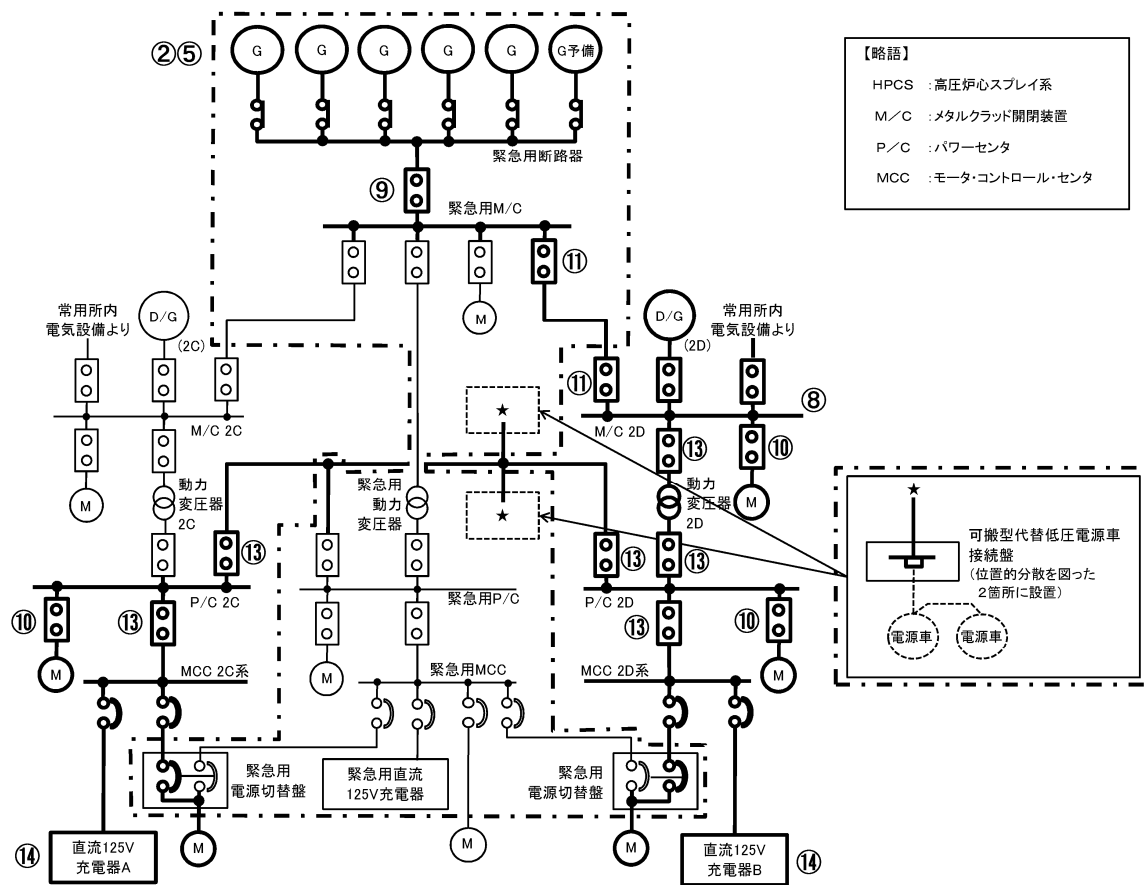
第 1. 14. 2. 1-1 図 非常時運転手順書（事象ベース）  
[全交流動力電源喪失・全直流電源喪失]  
における対応フロー





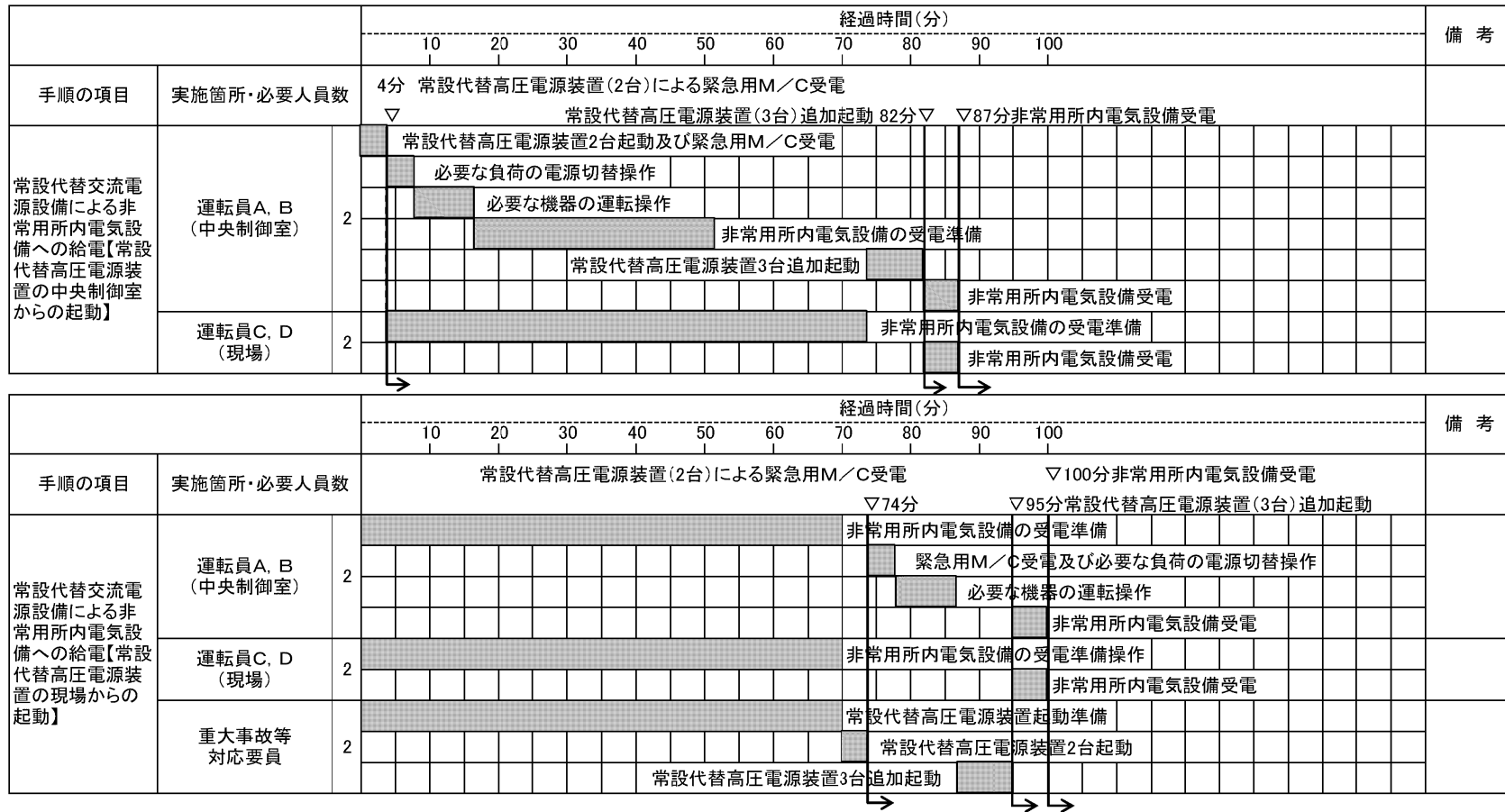
第 1.14.2.1-2 図 常設代替交流電源設備による非常用所内電気設備（C系）への給電 手順の概要図





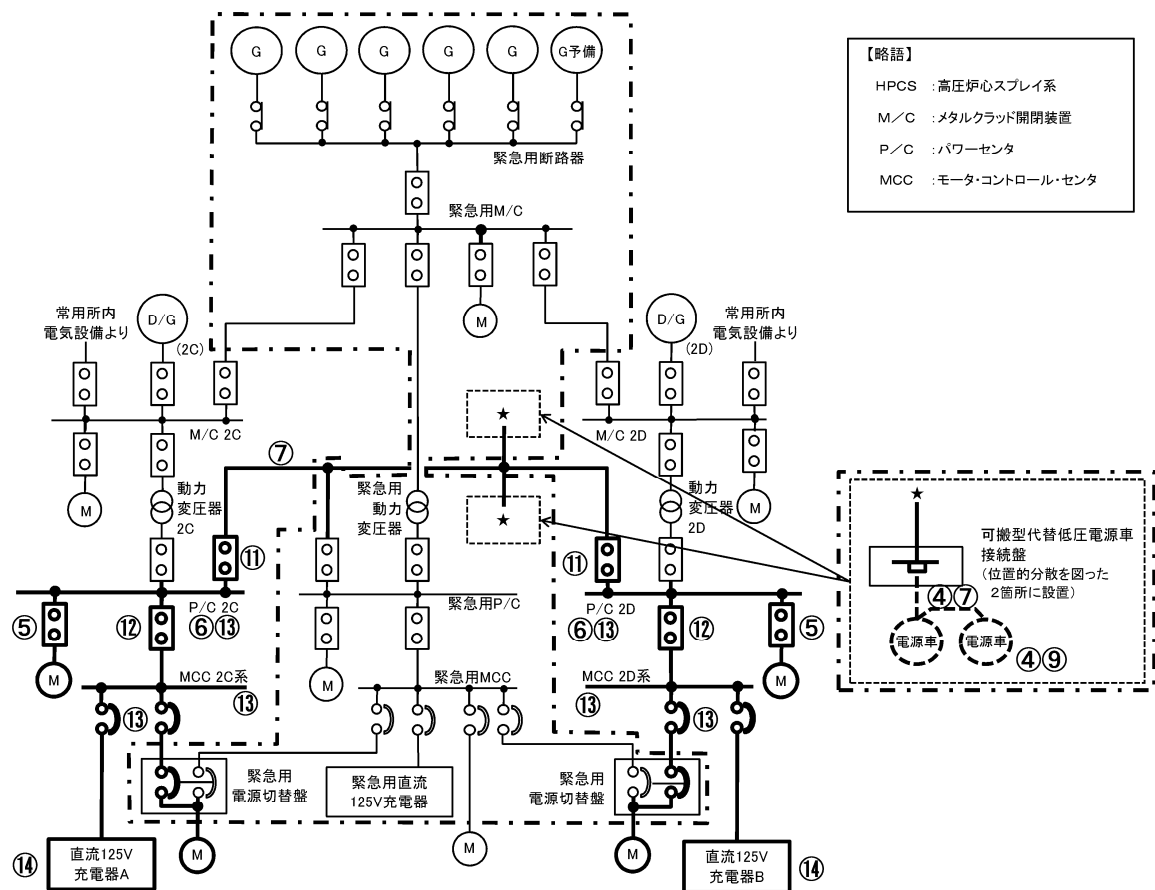
第 1.14.2.1-3 図 常設代替交流電源設備による非常用所内電気設備（D系）への給電 手順の概要図





第 1.14.2.1-4 図 常設代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電 タイムチャート





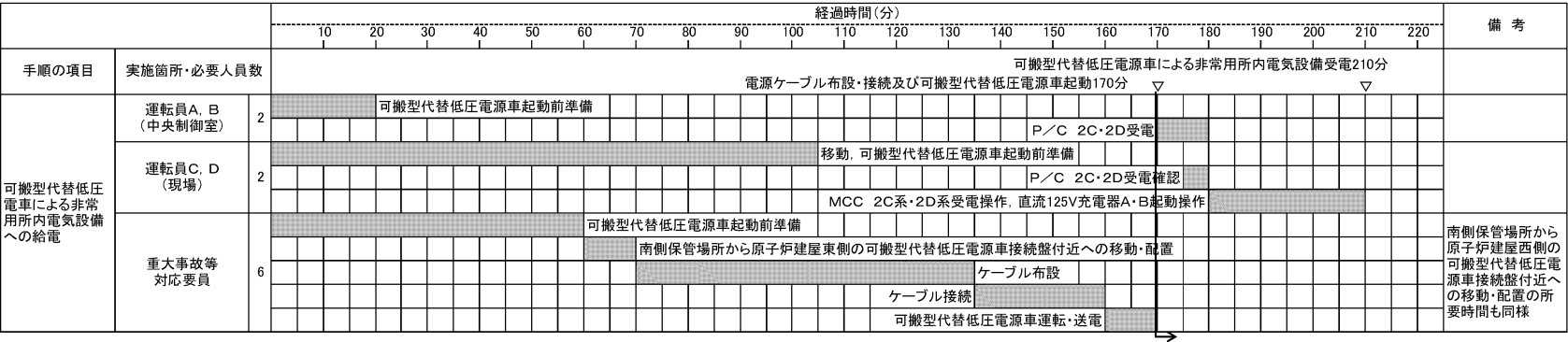
※:○数字は機器の操作又は確認を伴う手順番号を示す



※本単線結線図は、今後の  
検討結果により変更となる  
可能性がある

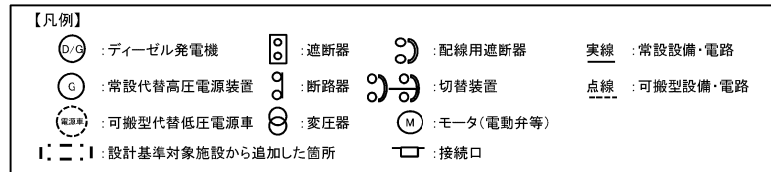
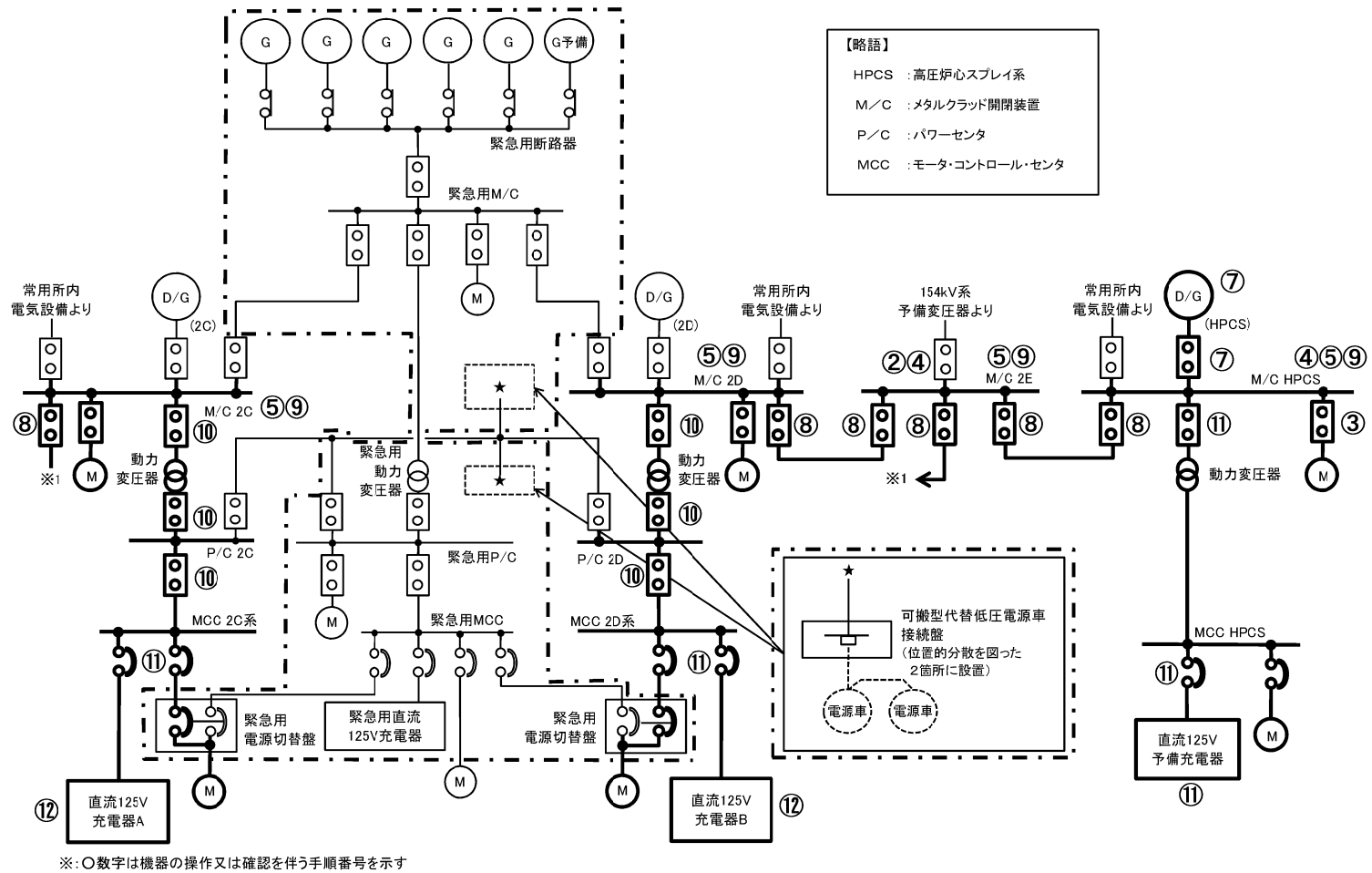
第 1. 14. 2. 1-5 図 可搬型代替交流電源設備による非常用所内電気設備  
への給電 手順の概要図





第 1. 14. 2. 1-6 図 可搬型代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電 タイムチャート

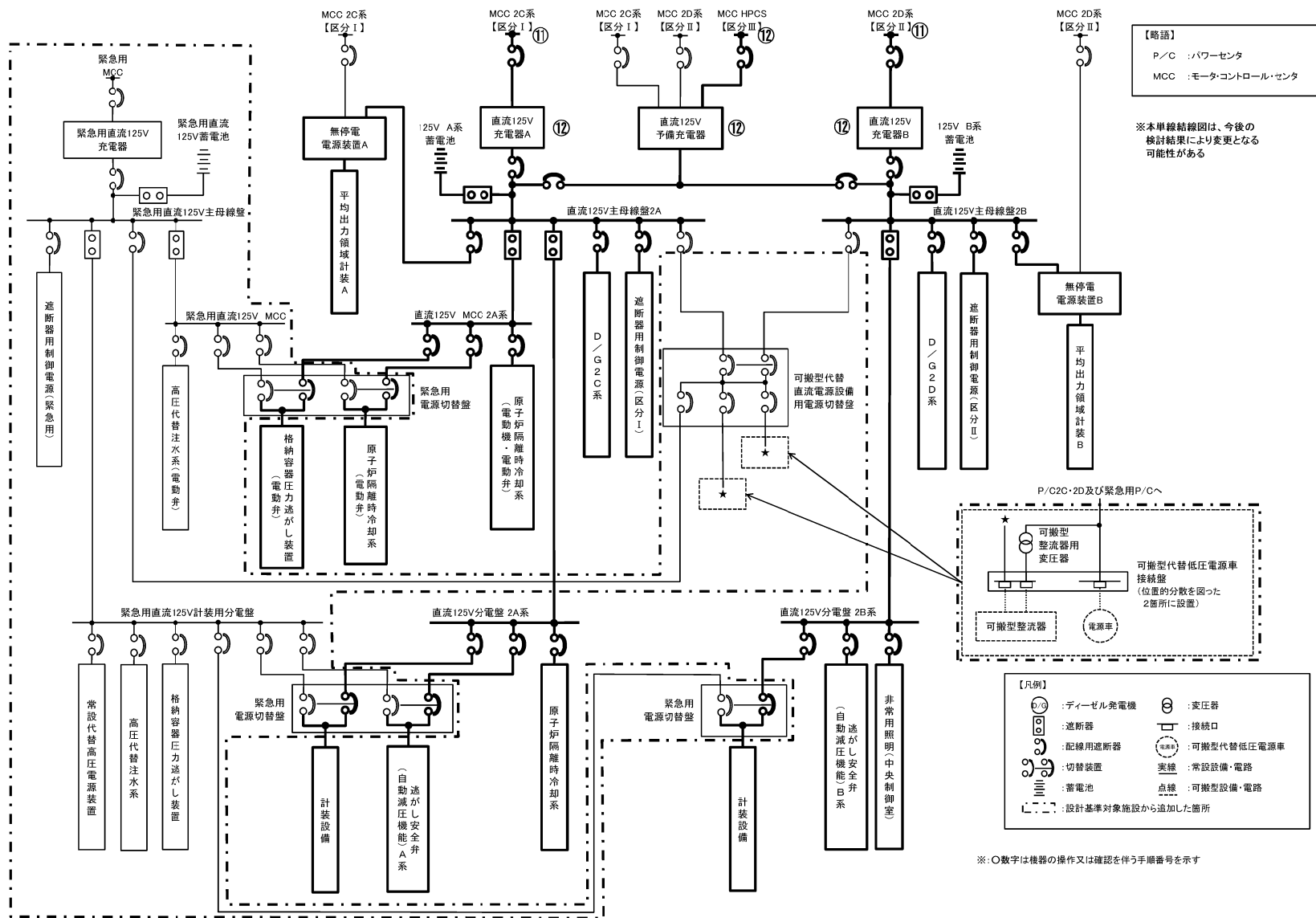




※本単線結線図は、今後の検討結果により変更となる可能性がある

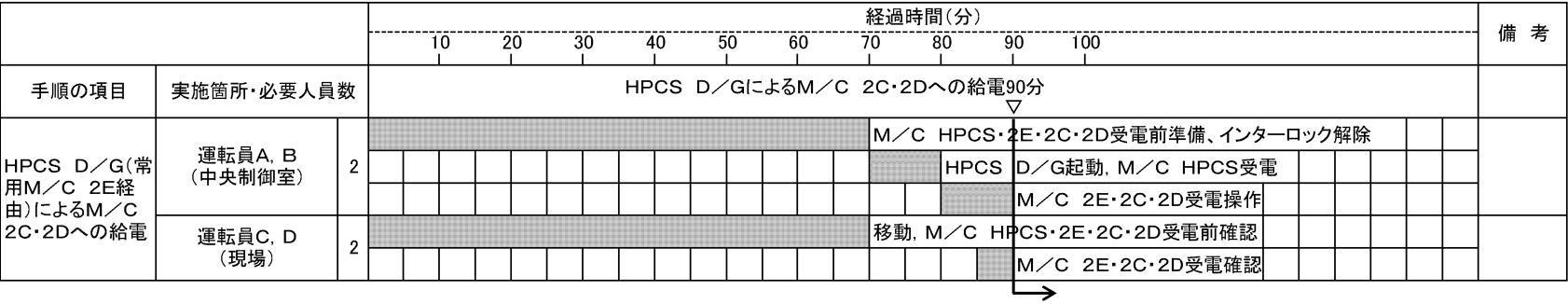
第 1.14.2.1-7 図 HPCS D/G (常用M/C 2E 経由) によるM/C 2C・2D への給電手順の概要図(1/2)





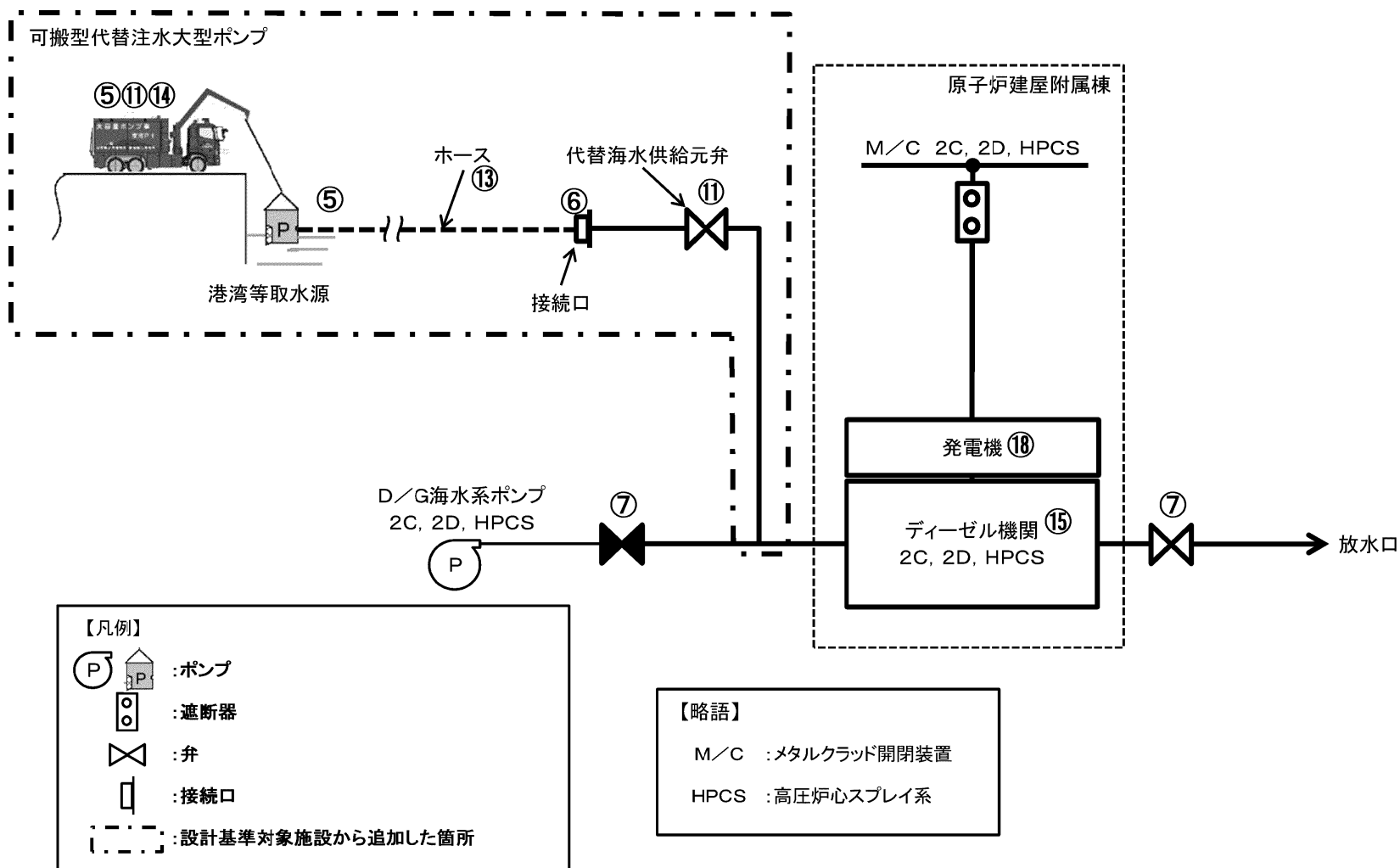
第 1.14.2.1-7 図 H P C S D / G (常用 M / C 2 E 経由) による M / C 2 C ・ 2 D への給電  
手順の概要図 (2/2)





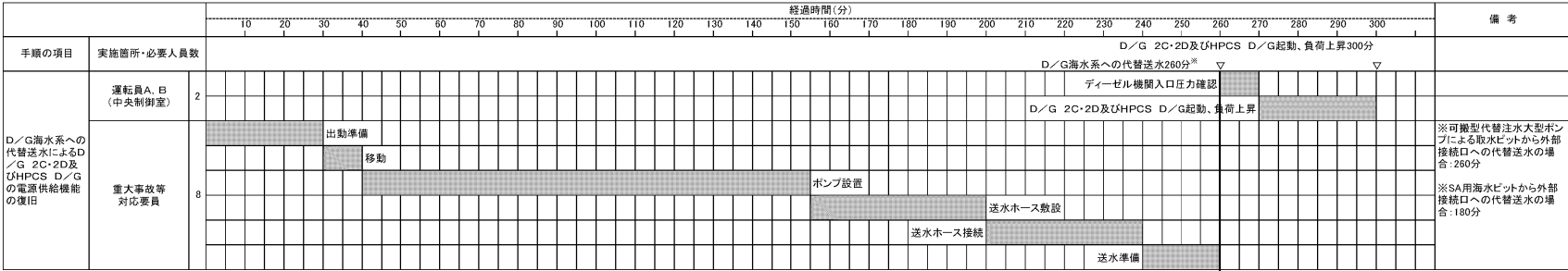
第 1.14.2.1-8 図 HPCS D/G（常用M/C 2E経由）によるM/C 2C・2Dへの給電  
タイムチャート





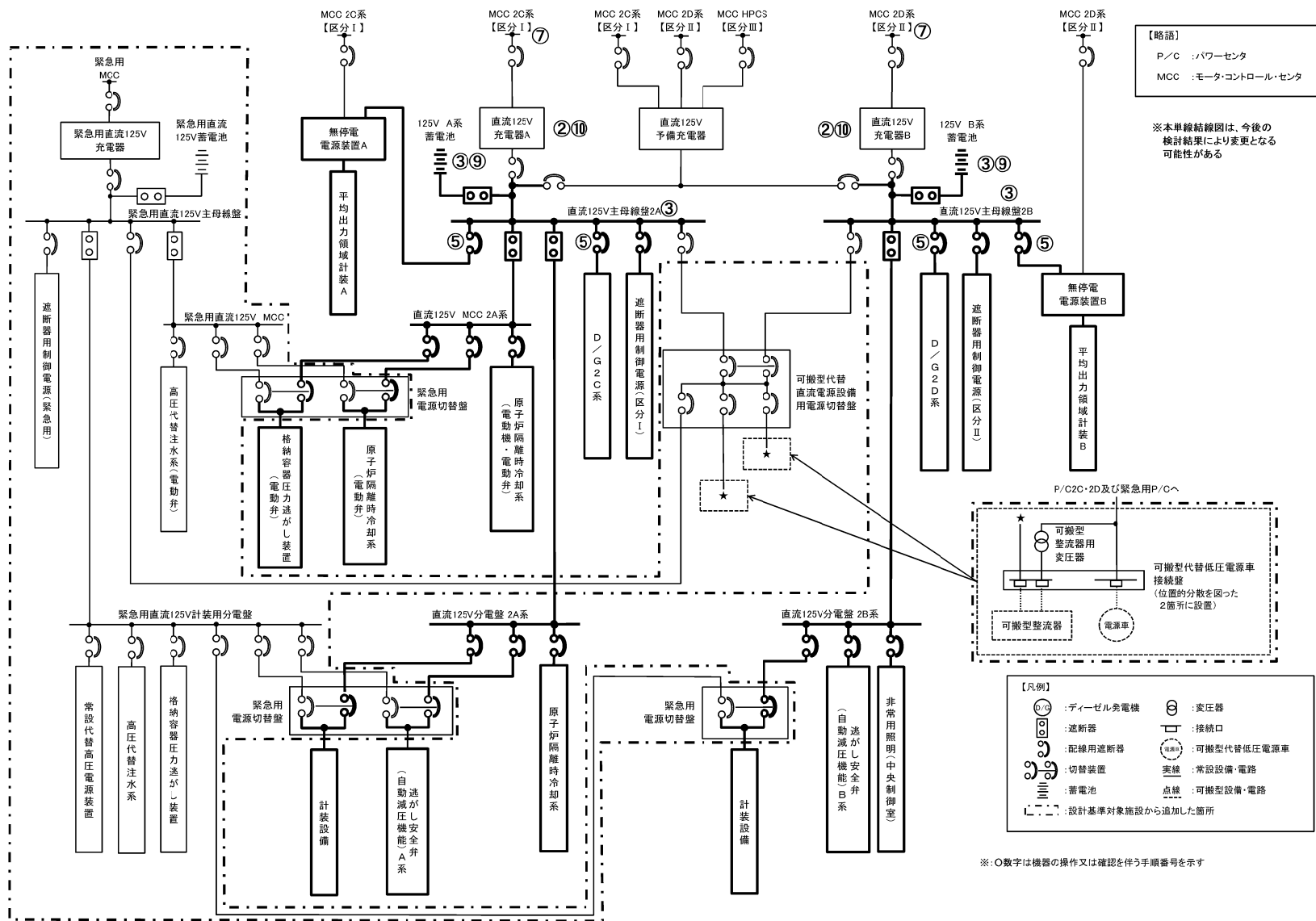
第 1.14.2.1-9 図 D/G 海水系への代替送水による D/G 2C・2D 及び HPCS D/G の電源供給機能の復旧手順の概要図





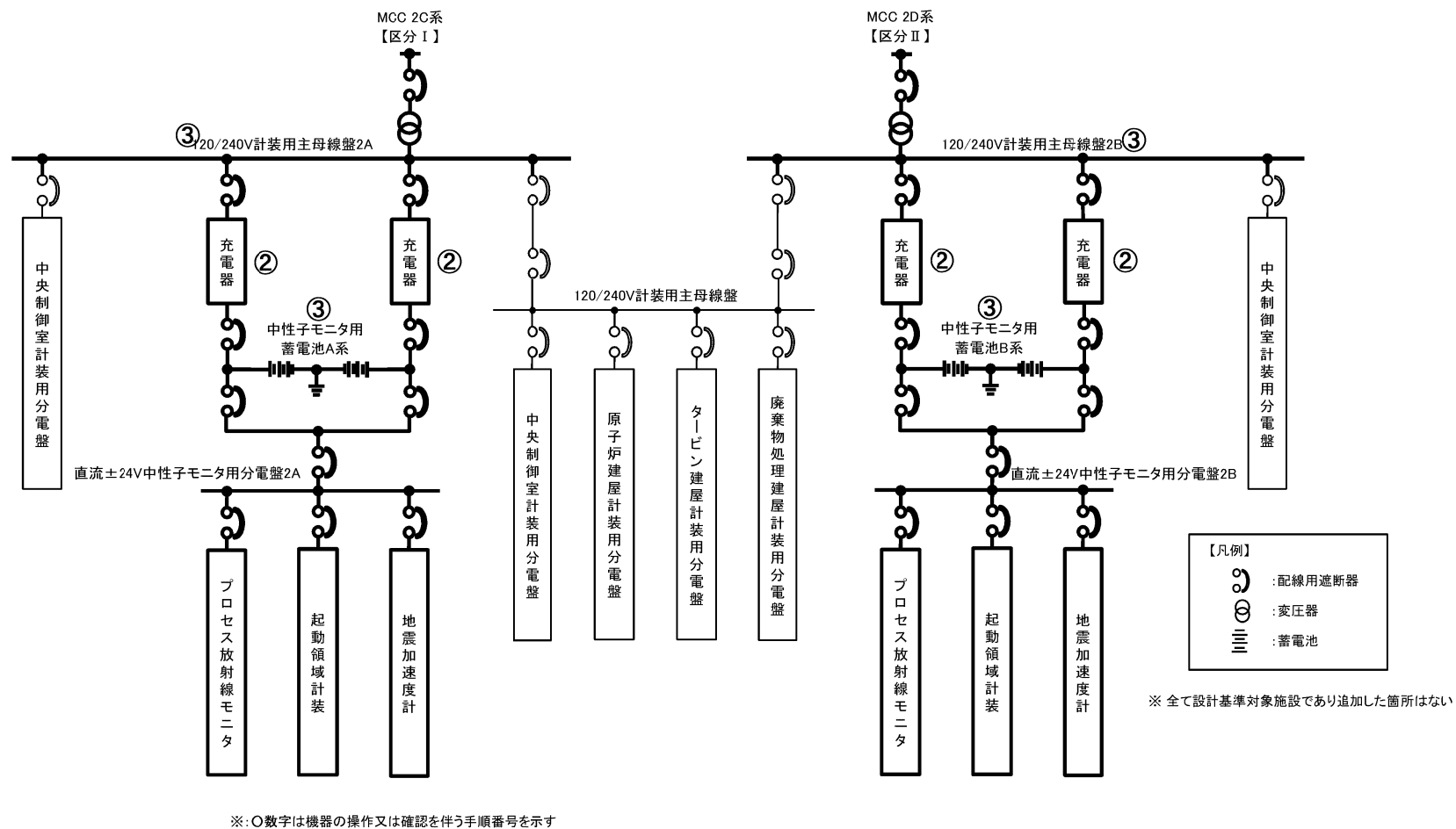
第 1.14.2.1-10 図 D/G海水系への代替送水によるD/G 2C・2D及びHPCS D/Gの電源供給機能の復旧 タイムチャート





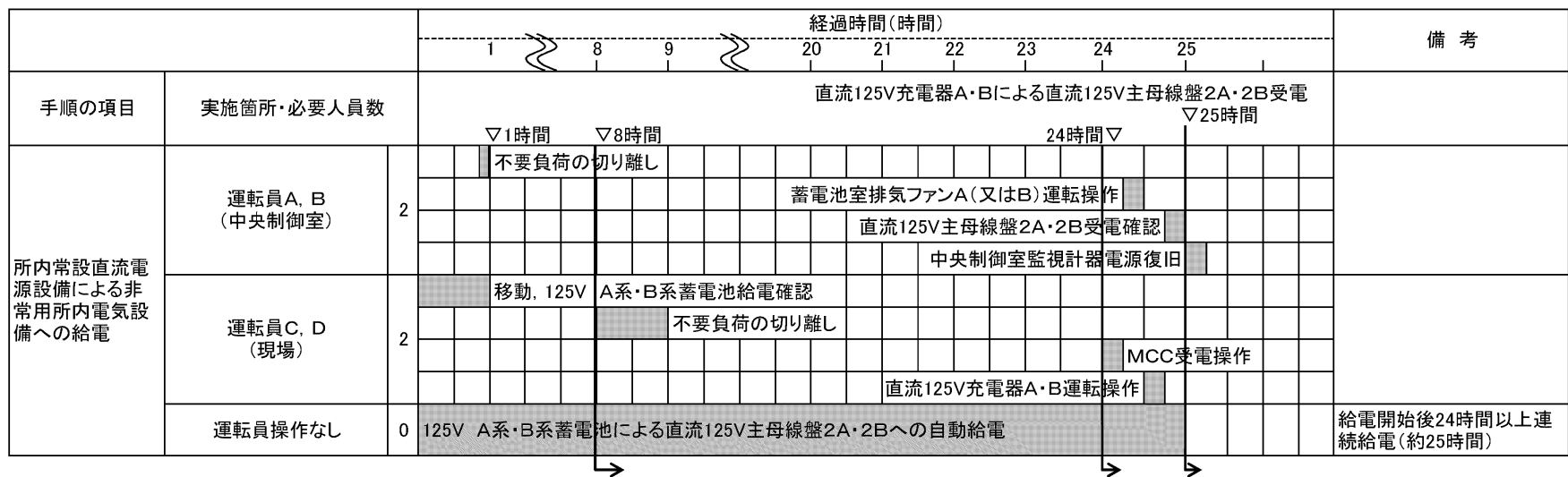
第 1.14.2.2-1 図 所内常設直流電源設備による非常用所内電気設備への給電 手順の概要図(1/2)





第 1.14.2.2-1 図 所内常設直流電源設備による非常用所内電気設備への給電 手順の概要図 (2/2)

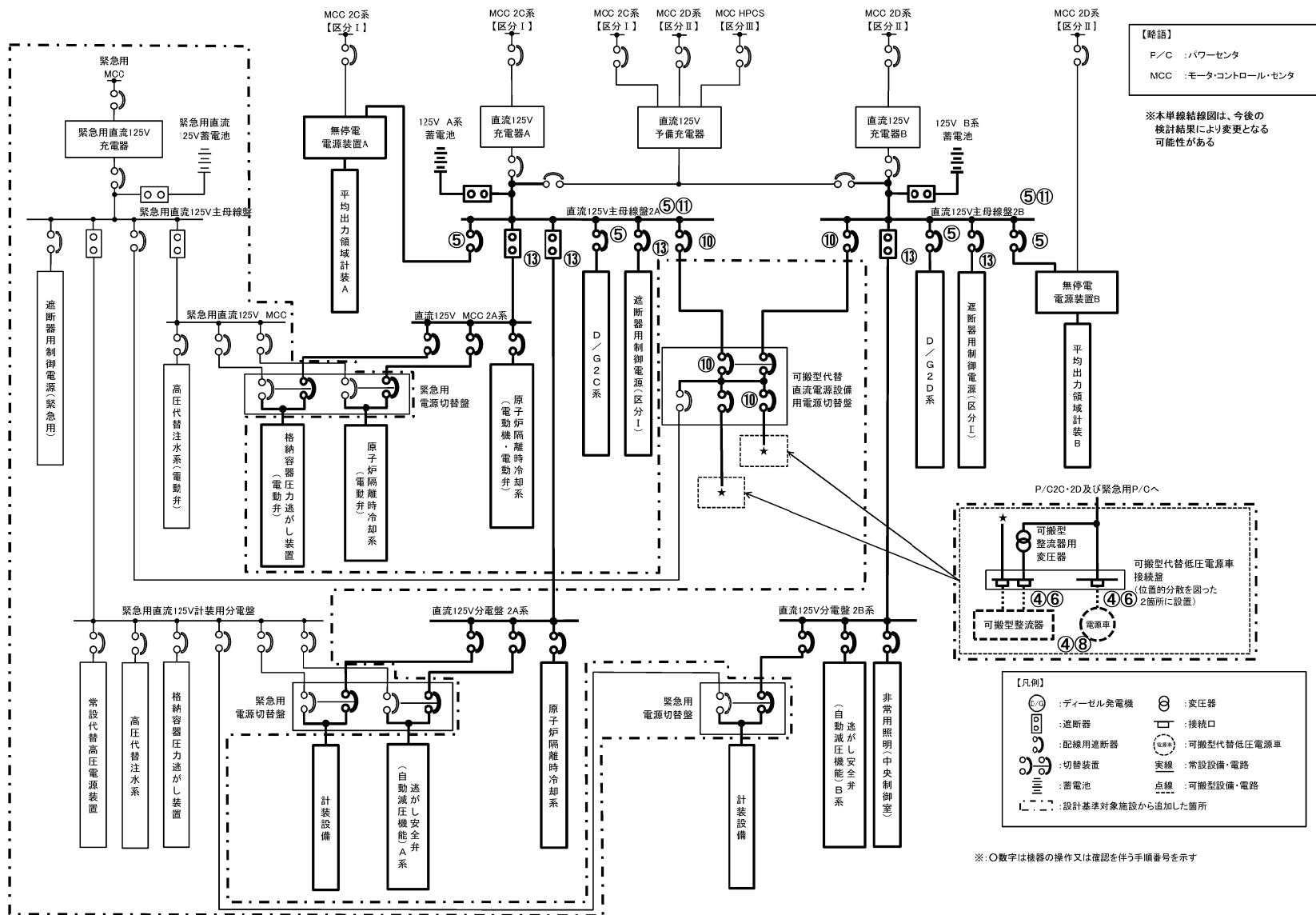




注: 所内常設直流電源設備(中性子モニタ用蓄電池2A・2B)による非常用所内電気設備(直流±24V中性子モニタ用分電盤2A・2B)への給電は運転員操作なし

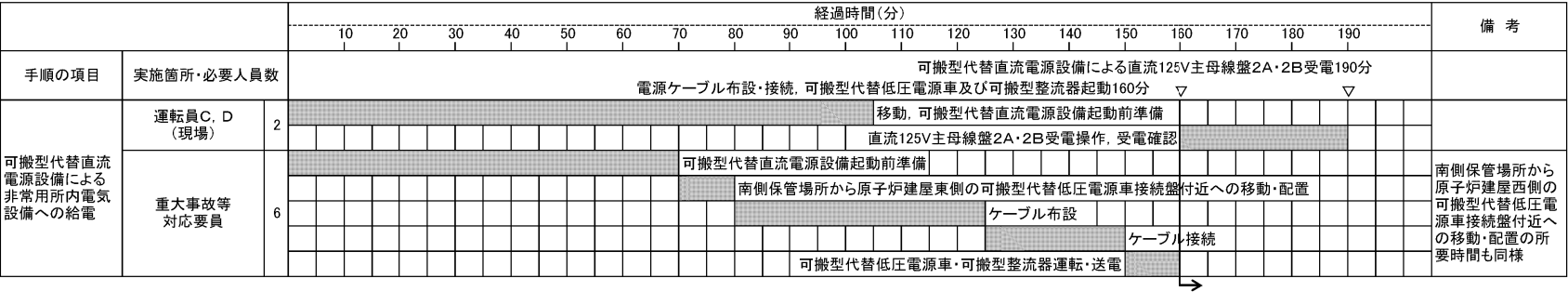
第 1.14.2.2-2 図 所内常設直流電源設備による非常用所内電気設備への給電 タイムチャート





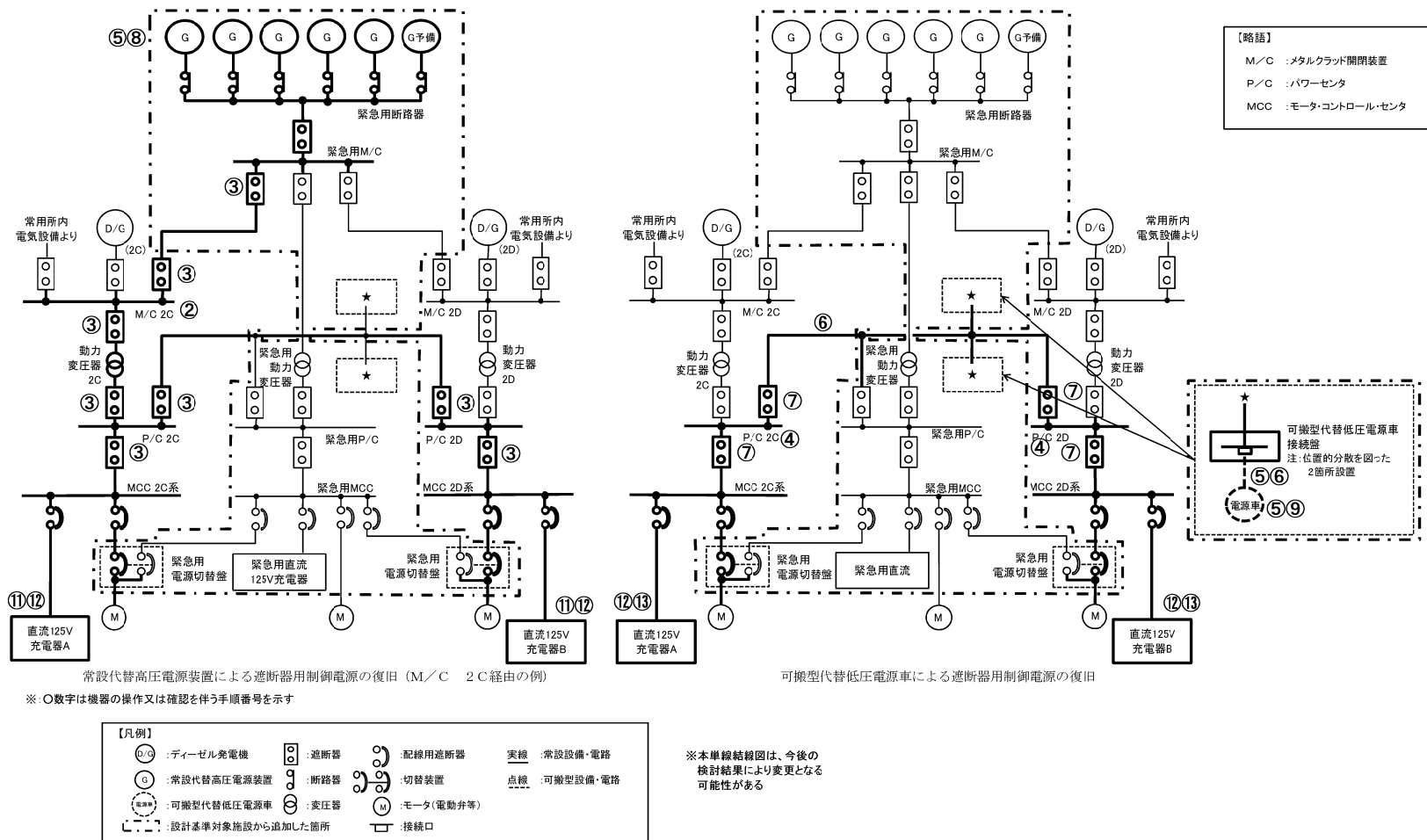
第 1.14.2.2-3 図 可搬型代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電 手順の概要図





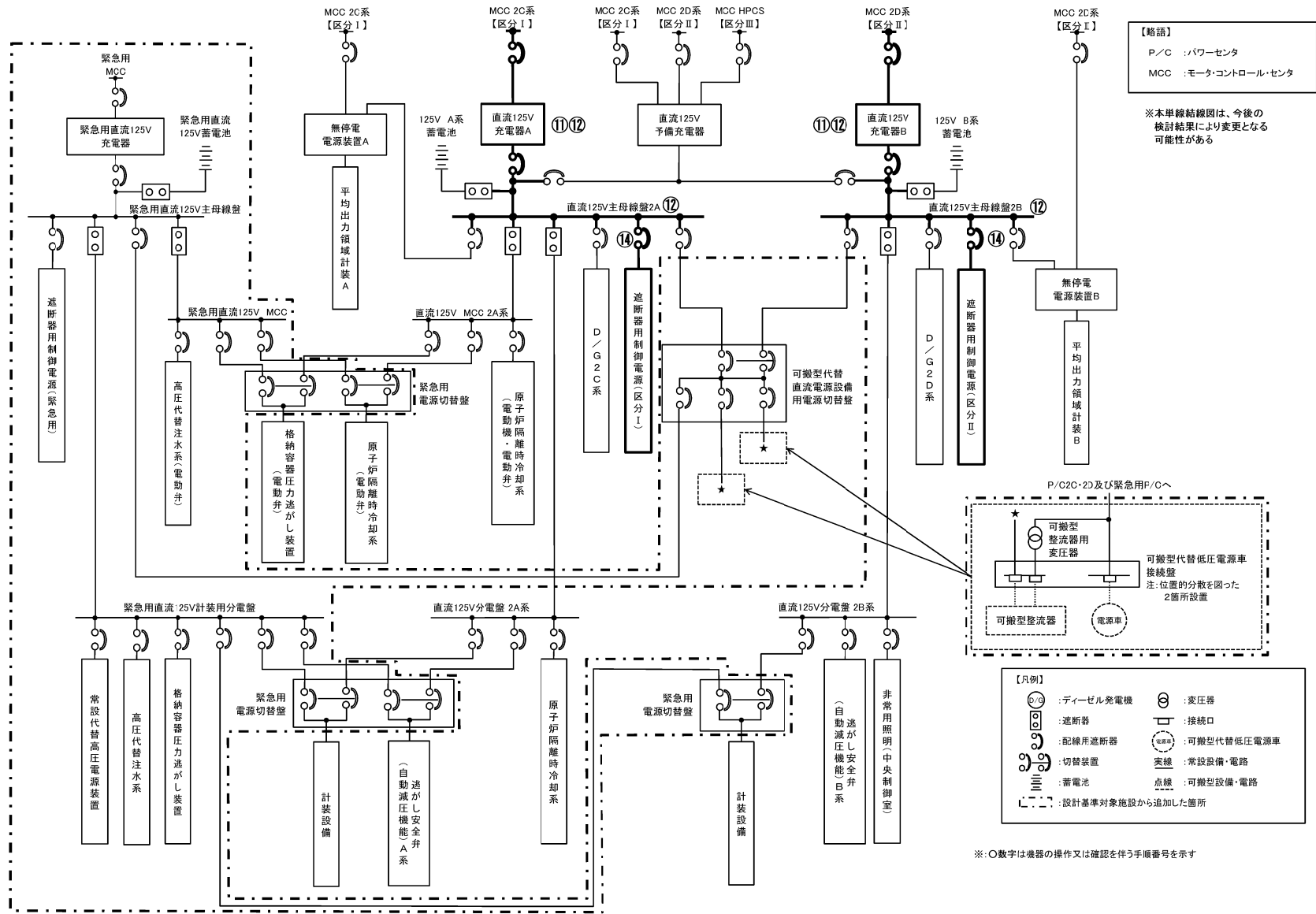
第 1.14.2.2-4 図 可搬型代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電 タイムチャート





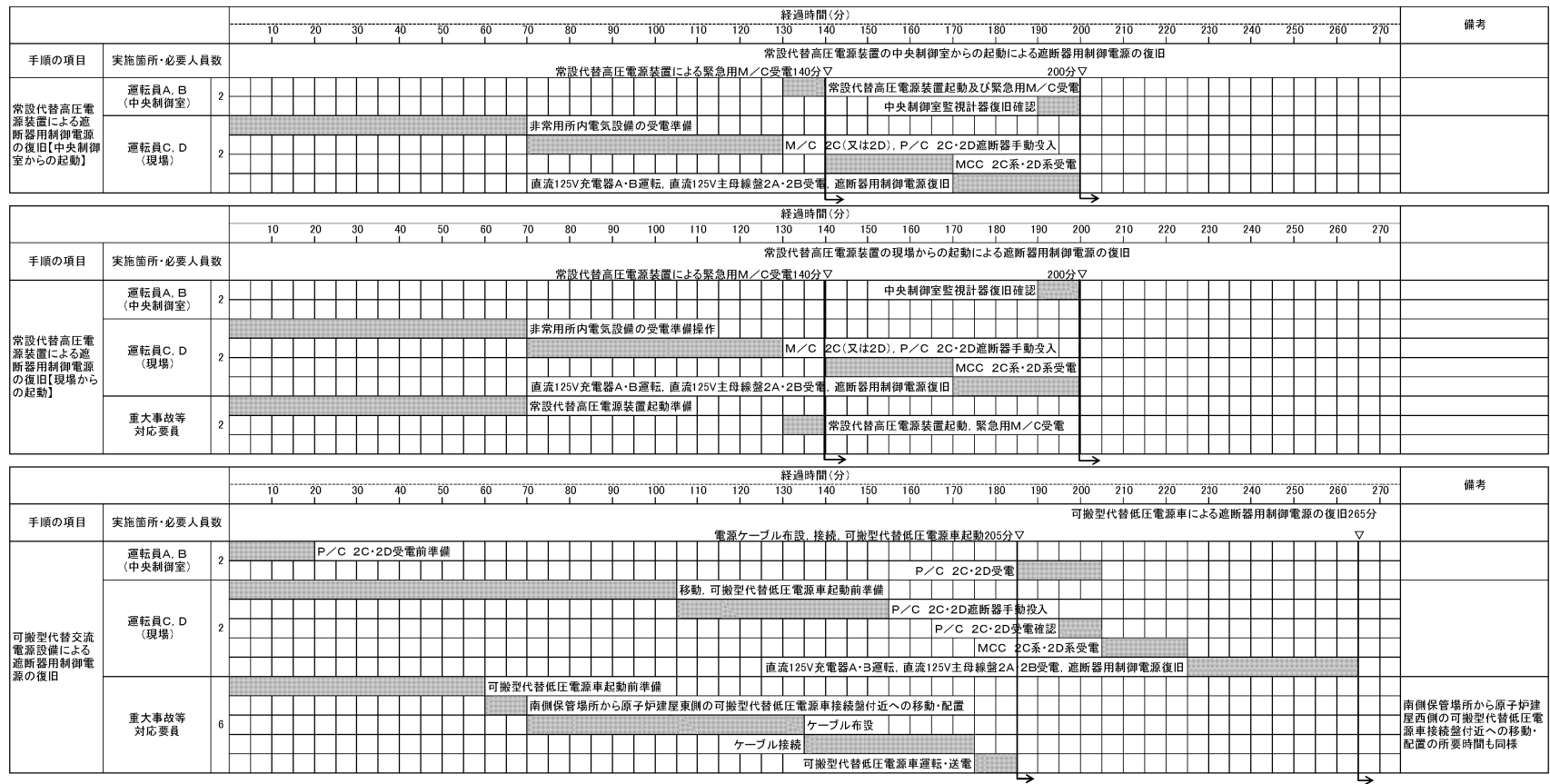
第 1.14.2.2-5 図 常設直流電源機能喪失時の遮断器用制御電源の復旧 手順の概要図(1/2)





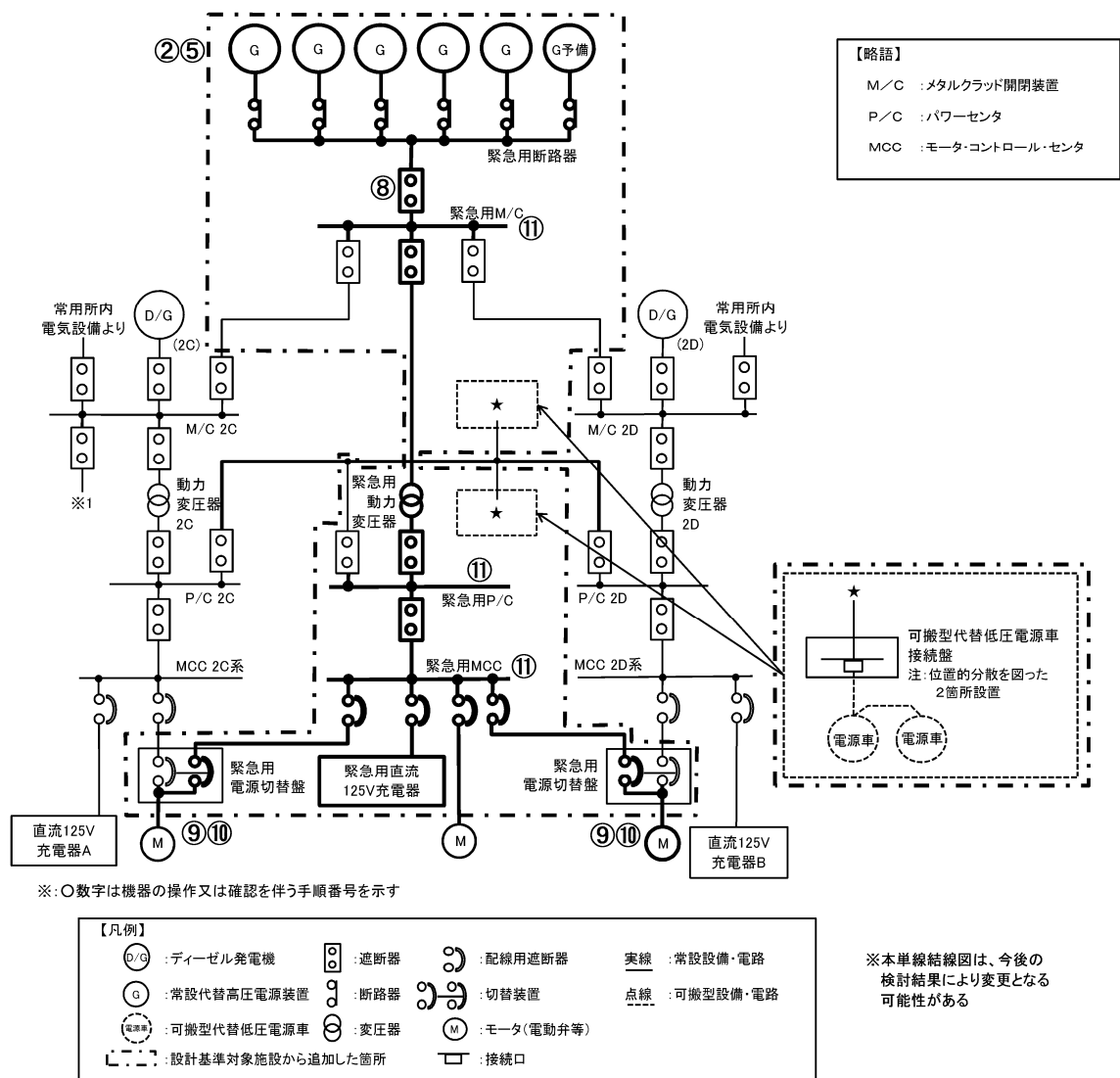
第 1.14.2.2-5 図 常設直流電源機能喪失時の遮断器用制御電源の復旧 手順の概要図 (2/2)





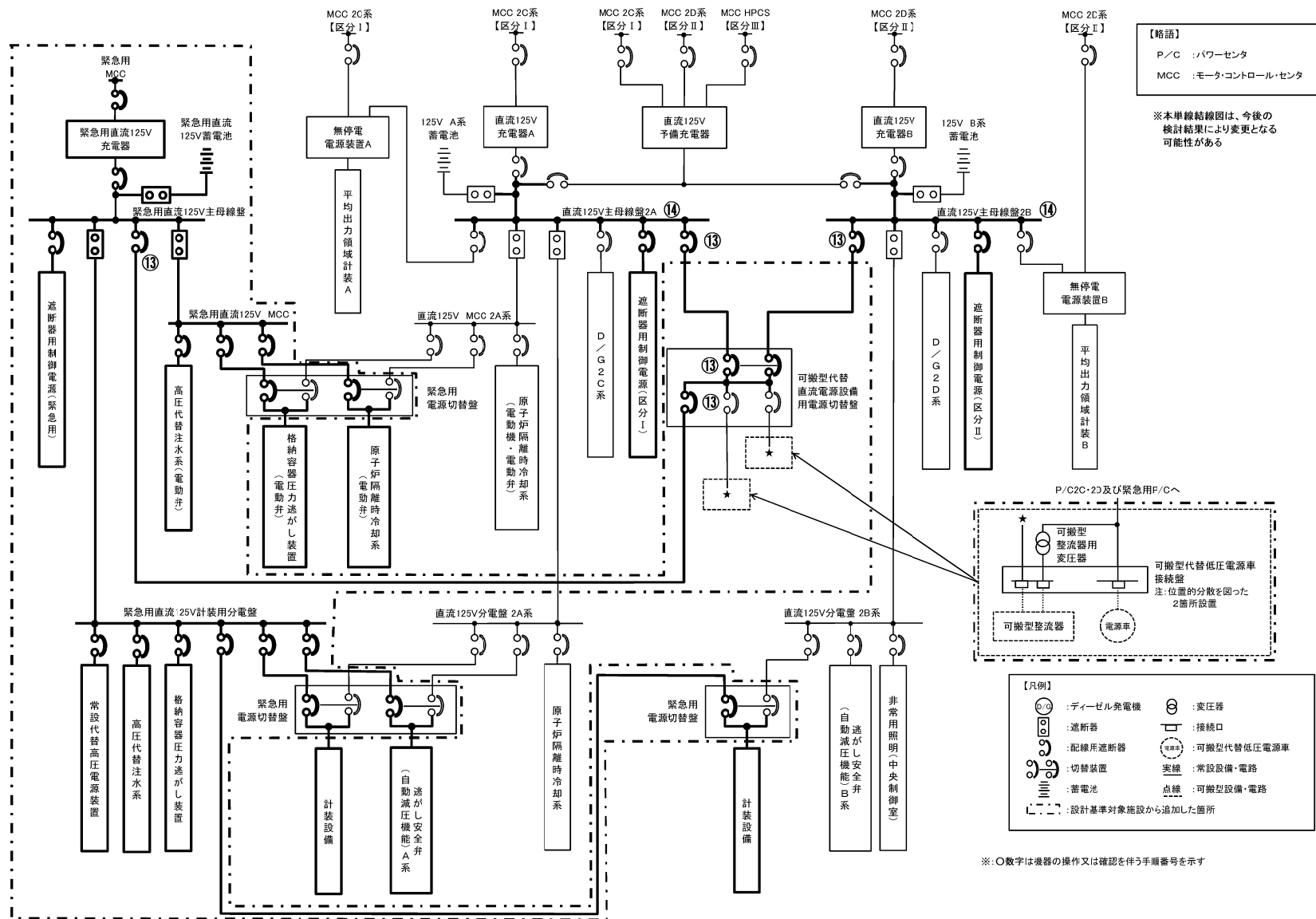
第 1.14.2.2-6 図 常設直流電源機能喪失時の遮断器用制御電源の復旧 タイムチャート





第 1. 14. 2. 3-1 図 常設代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電手順の概要図 (1/2)



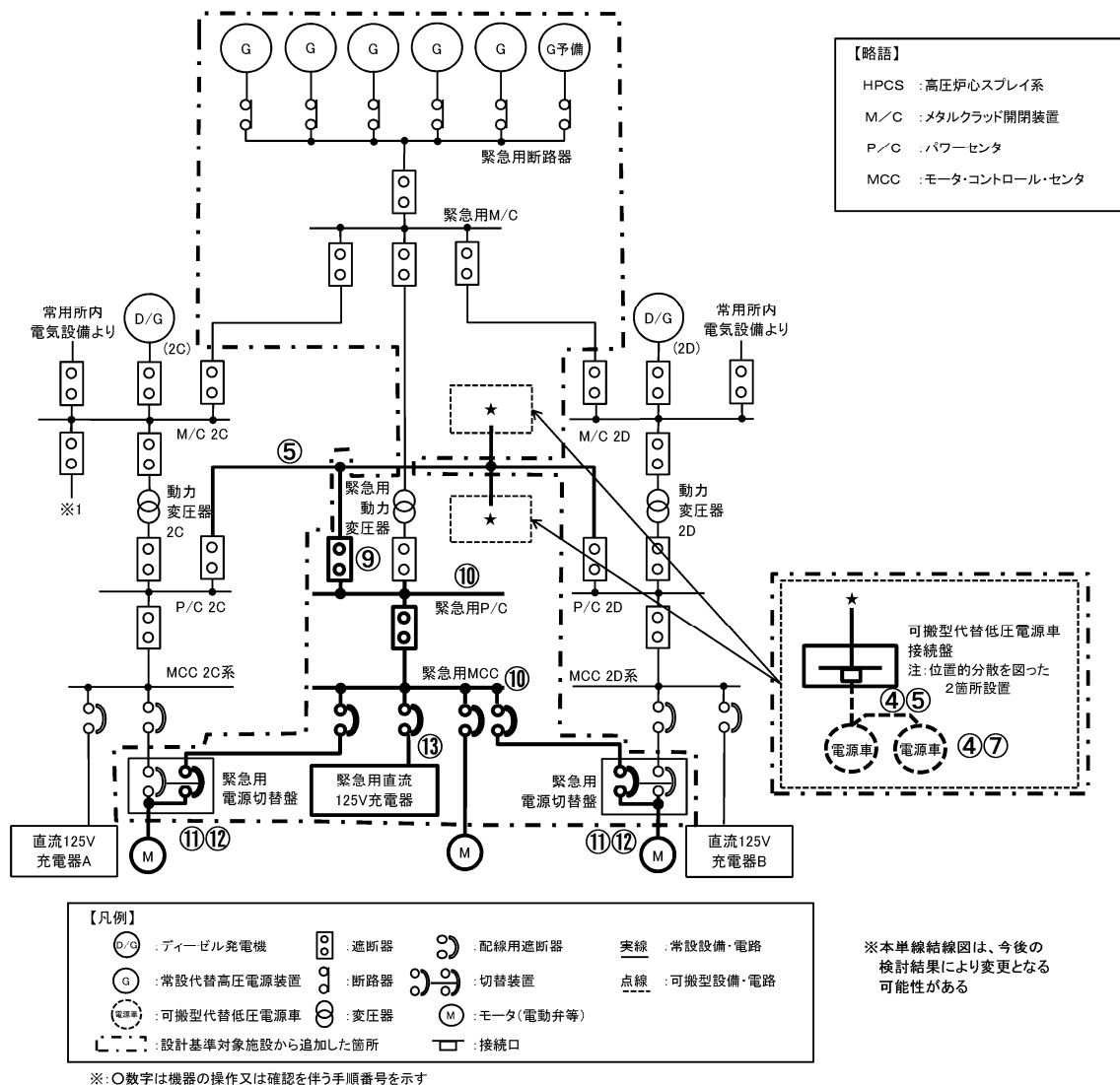


第 1.14.2.3-1 図 常設代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電 手順の概要図 (2/2)



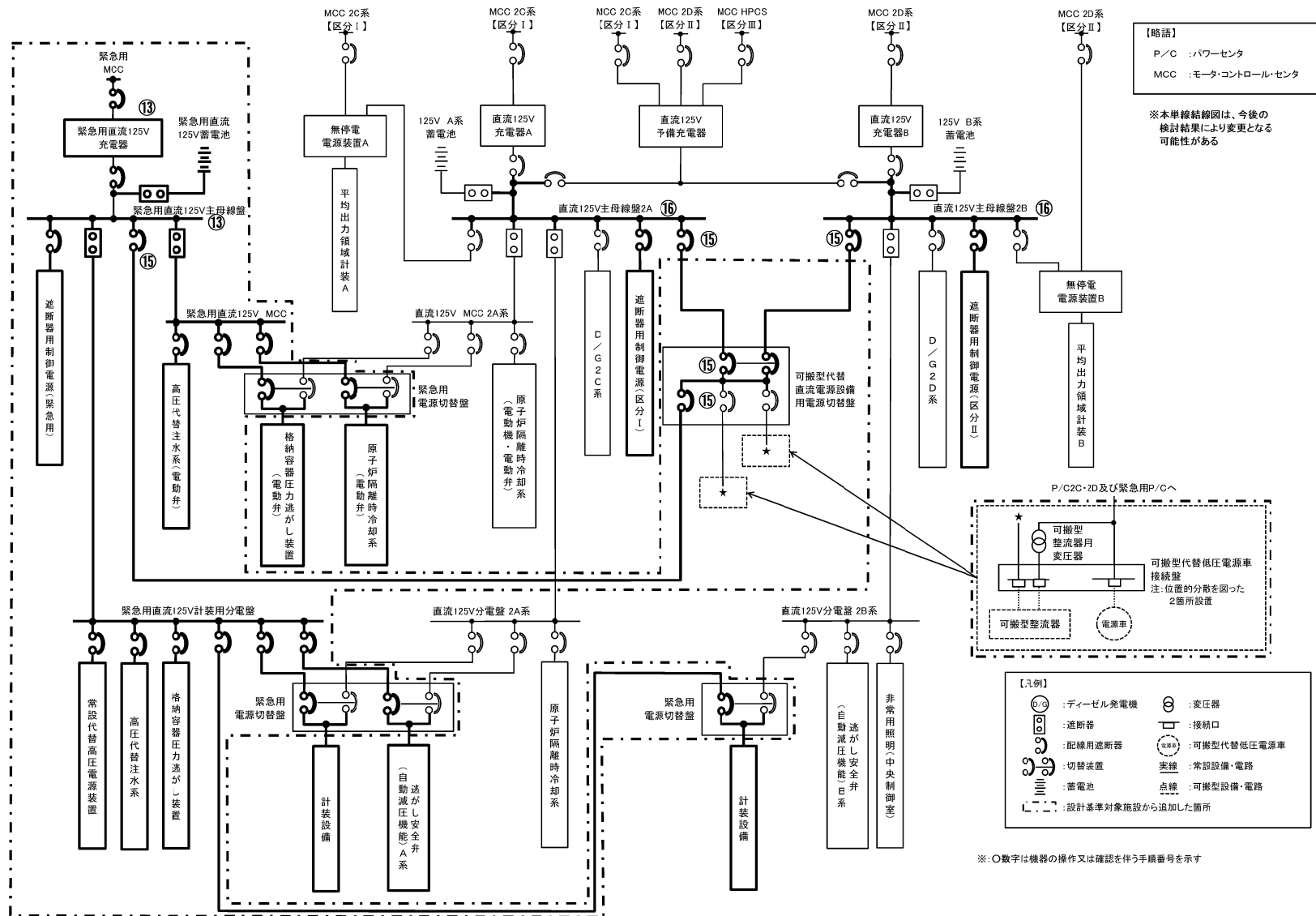
第 1.14.2.3-2 図 常設代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電 タイムチャート





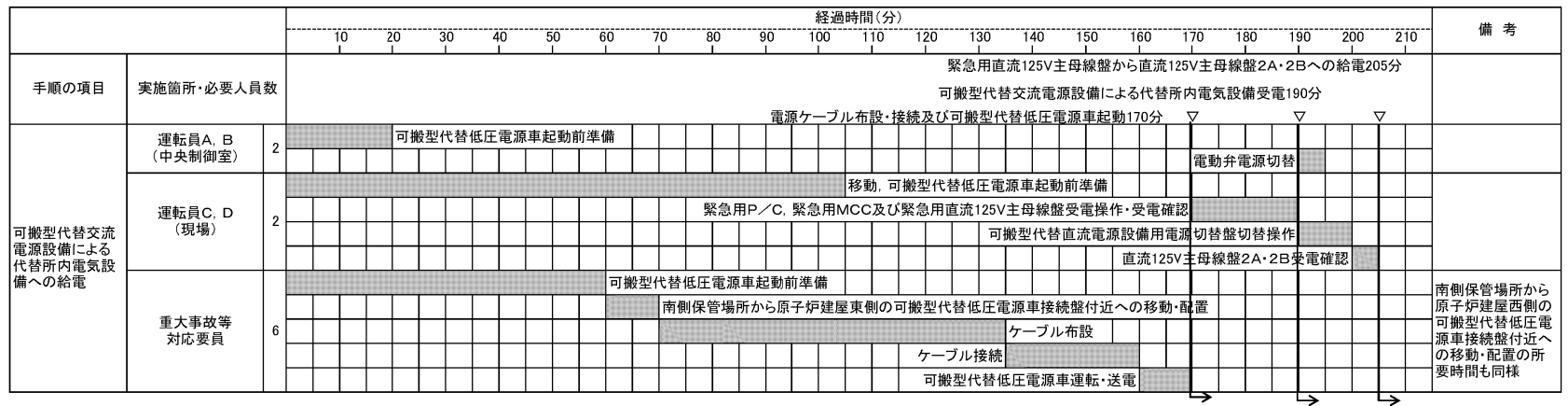
第 1. 14. 2. 3-3 図 可搬型代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電手順の概要図(1/2)





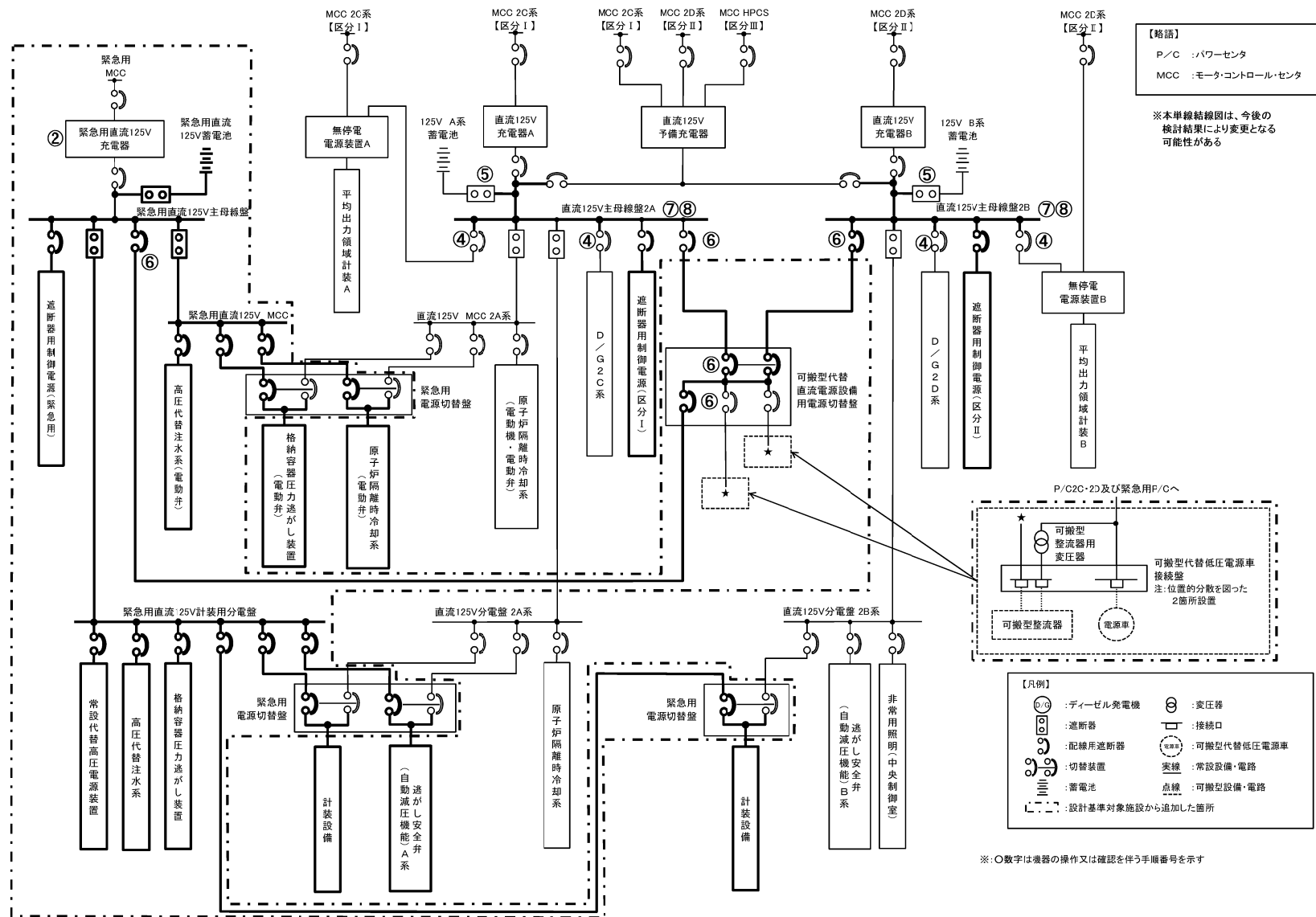
第 1.14.2.3-4 図 可搬型代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電 手順の概要図(2/2)





第 1. 14. 2. 3-4 図 可搬型代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電 タイムチャート





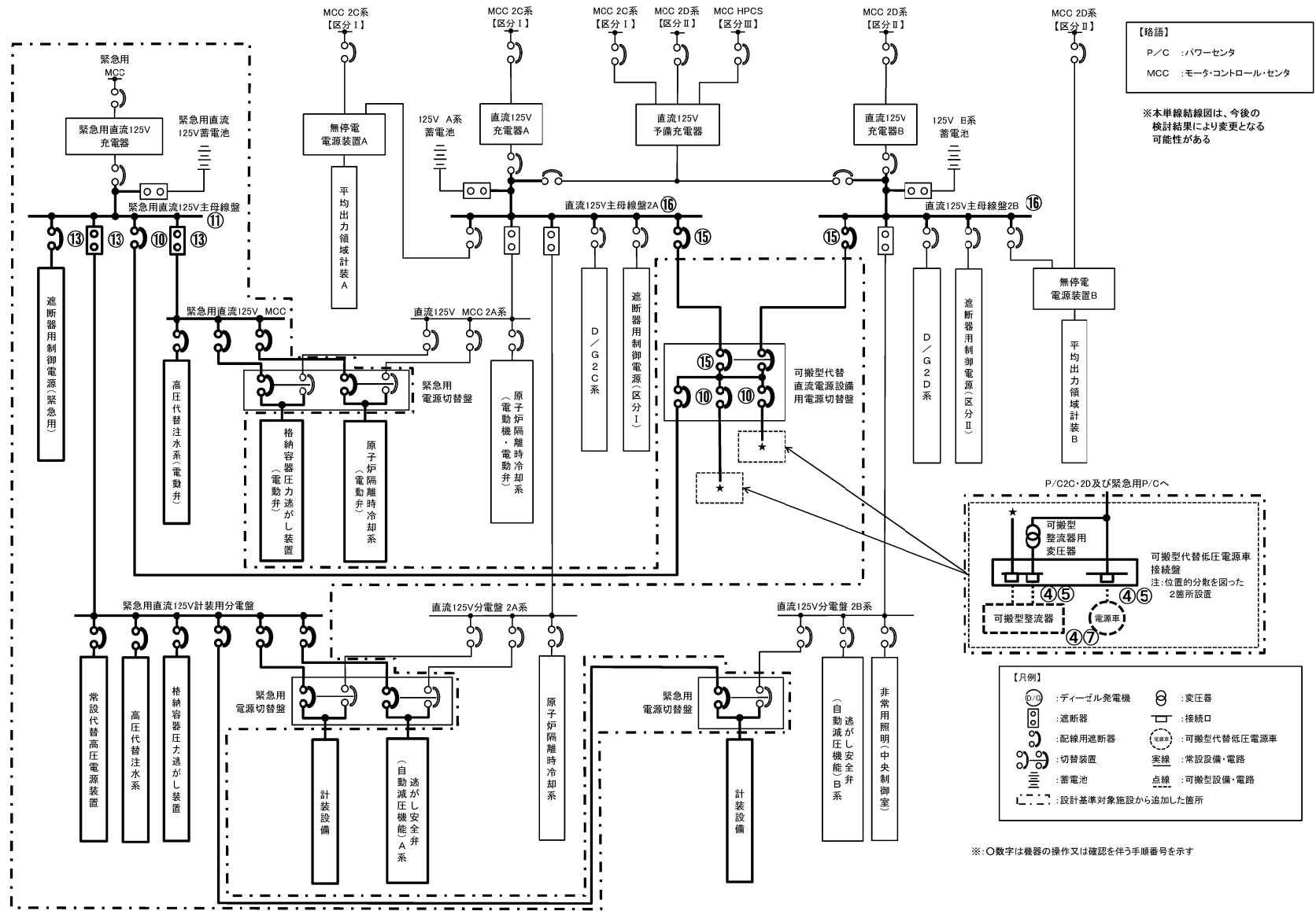
第 1.14.2.3-5 図 常設代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電 手順の概要図



		経過時間(時間)[分]															備 考					
		1 [60]	2 [120]	3 [180]			20 [1200]	21 [1260]	22 [1320]	23 [1380]	24 [1440]	25 [1500]										
手順の項目	実施箇所・必要人員数	緊急用直流125V主母線盤から直流125V主母線盤2A・2Bへの給電 ▽2時間50分																				
常設代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電	運転員A, B (中央制御室)	2							直流125V主母線盤2A・2B受電確認													
	運転員C, D (現場)	2					移動, 緊急用直流125V蓄電池による緊急用直流125V主母線盤への自動給電確認															
							不要負荷の切離し															
							125V A系・B系蓄電池用遮断器開放操作															
						緊急用125V主母線盤から直流125V主母線盤2A・2Bへの給電																
	運転員操作なし	0	緊急用直流125V蓄電池による緊急用直流125V主母線盤への自動給電																			給電開始後24時間以上連続給電(約25時間)

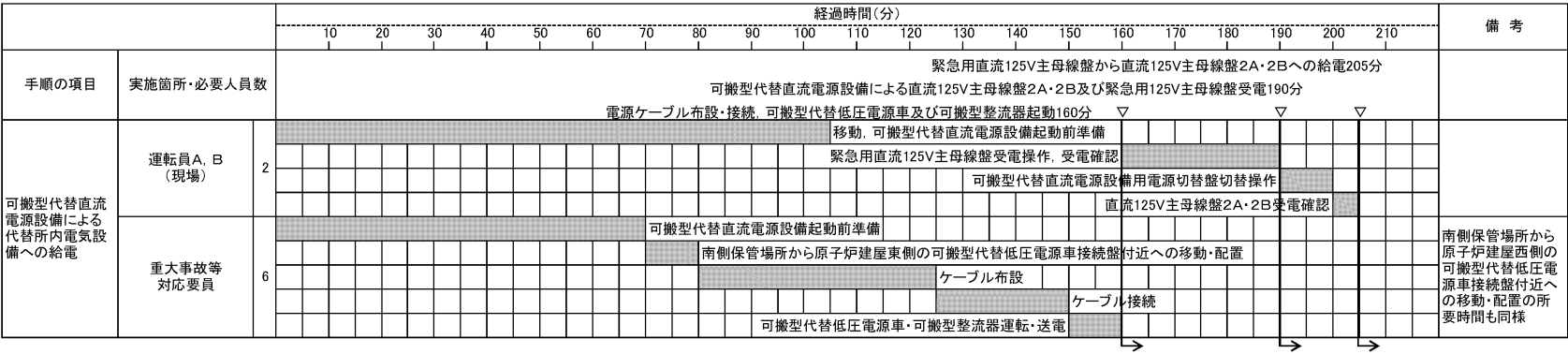
第 1. 14. 2. 3-6 図 常設代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電 タイムチャート





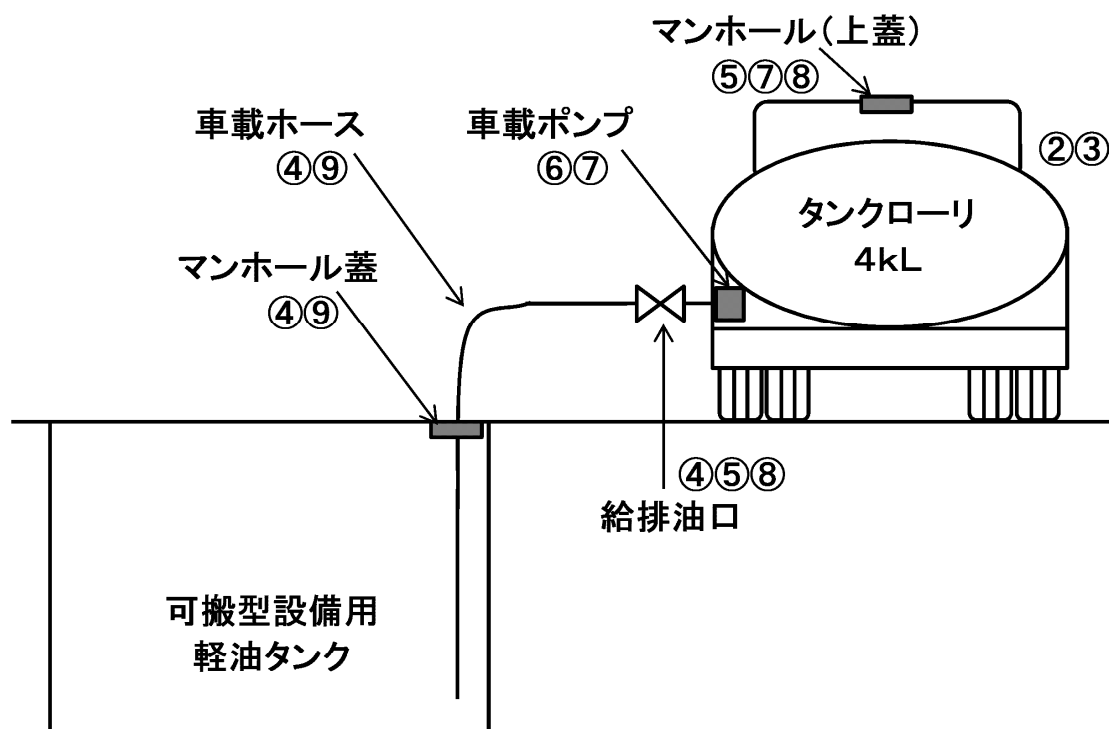
第 1.14.2.3-7 図 可搬型代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電 手順の概要図





第 1.14.2.3-8 図 可搬型代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電 タイムチャート





※:○数字は機器の操作又は確認を伴う手順番号を示す

第 1. 14. 2. 4-1 図 可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの補給  
手順の概要図



			経過時間(分)																備 考					
			102030405060708090																					
手順の項目	実施箇所・必要人員数		可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの補給完了90分																※1:防護具着用、可搬型設備保管場所への移動、使用する設備の準備等					
			▽																					
可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの補給(初回)	重大事故等 対応要員	2	出動準備(※1)																					
			タンクローリ配置																					
													補給準備											
													補給											
																	後片付け							

			経過時間(分)																備 考		
			102030405060708090																		
手順の項目	実施箇所・必要人員数		可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの補給完了50分																		
			▽																		
可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの補給(2回目以降)	重大事故等 対応要員	2	タンクローリ配置																		
			補給準備																		
			補給																		
							後片付け														

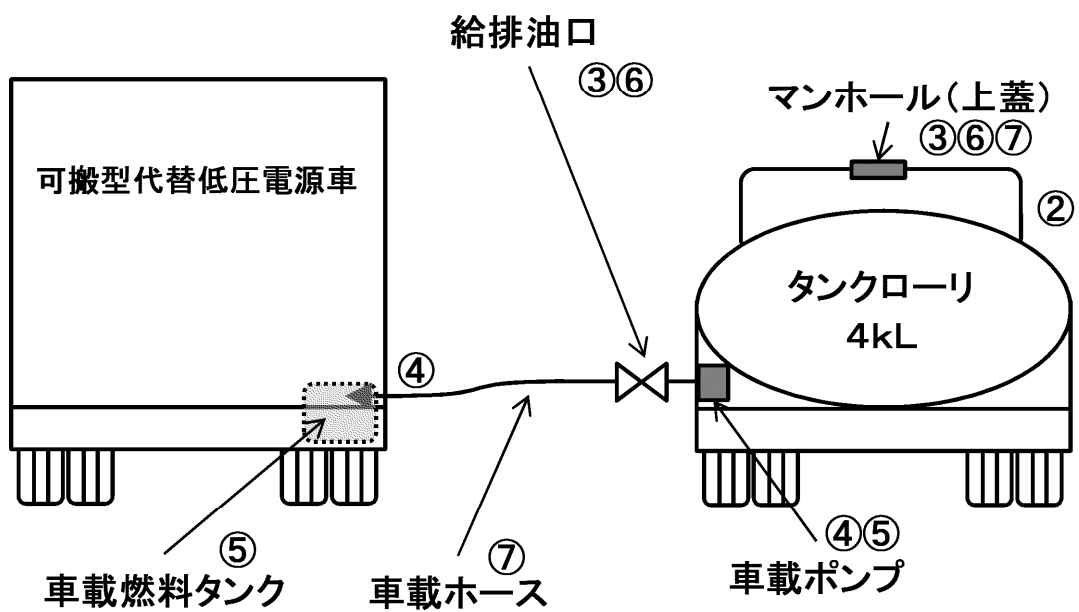
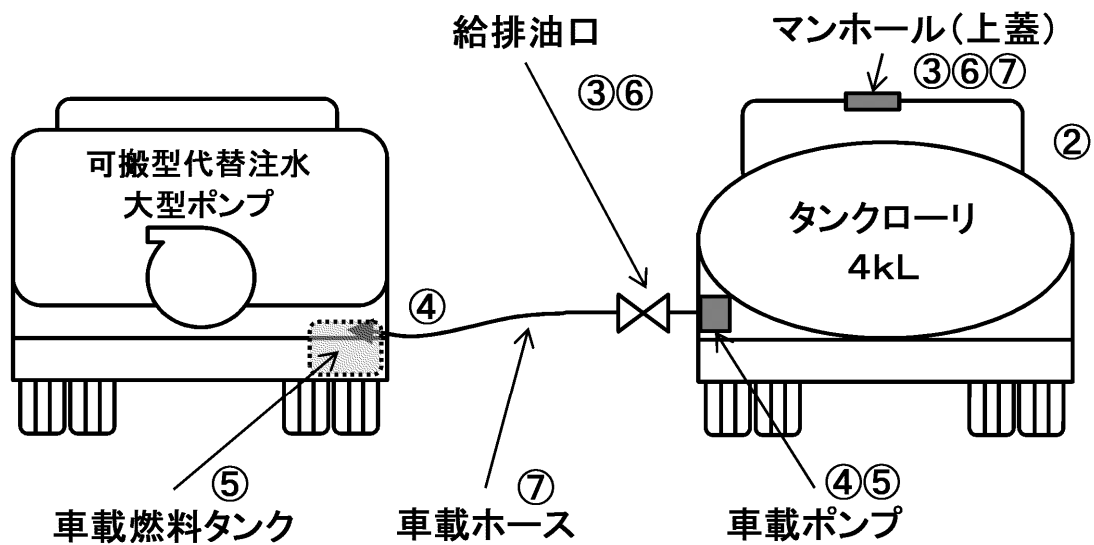
## &lt;参考&gt;

可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへのくみ上げ速度:200L/min

タンクローリの容量:2kL×2 →10分+10分(タンク切替)+10分=30分

第 1.14.2.4-2 図 可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの補給 タイムチャート





※:○数字は機器の操作又は確認を伴う手順番号を示す

第 1. 14. 2. 4-3 図 タンクローリから各機器への給油 手順の概要図



[illegible]

注:移動時間及び給油時間は、対象機器の配置場所及び燃料タンク容量により前後する。

原子炉建屋東側の可搬型代替低圧電源車接続盤近傍に配置されている可搬型代替低圧電源車(1台)へ給油する場合は、移動時間を6分、給油時間を3分、トータル約19分と想定する。

原子炉建屋西側の可搬型代替低圧電源車接続盤近傍に配置されている可搬型代替低圧電源車(1台)へ給油する場合は、移動時間を3分、給油時間を3分、トータル約16分と想定する。

SA用海水ピットに配置されている可搬型代替注水大型ポンプ(1台)へ給油する場合は、移動時間を5分、給油時間を8分、トータル約23分と想定する。

取水ピットに配置されている可搬型代替注水大型ポンプ(1台)へ給油する場合は、移動時間を5分、給油時間を8分、トータル約23分と想定する。

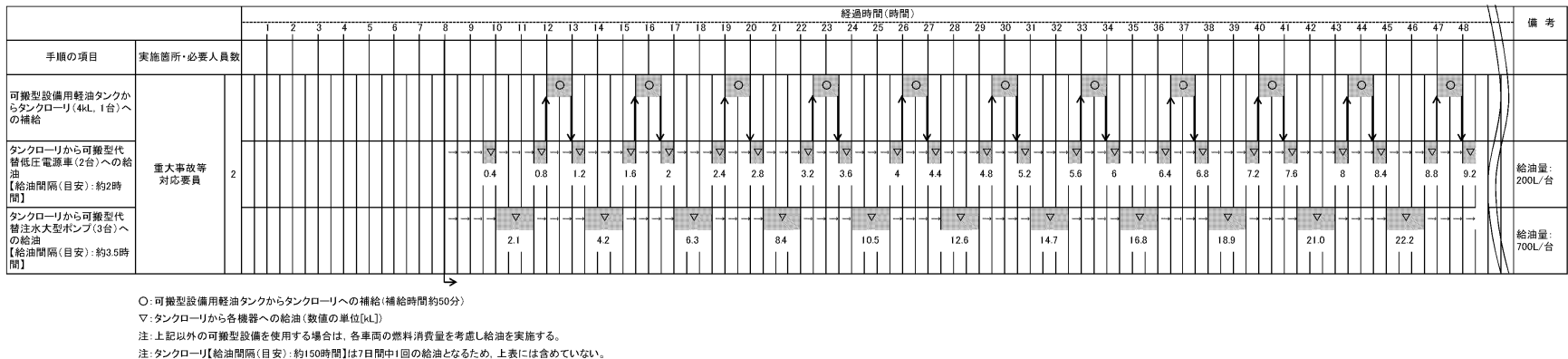
放水ピットに配置されている可搬型代替注水大型ポンプ(1台)へ給油する場合は、移動時間を5分、給油時間を8分、トータル約23分と想定する。

代替淡水貯槽に配置されている可搬型代替注水大型ポンプ(1台)へ給油する場合は、移動時間を3分、給油時間を8分、トータル約21分と想定する。

淡水貯水池に配置されている可搬型代替注水大型ポンプ(1台)へ給油する場合は、移動時間を6分、給油時間を8分、トータル約24分と想定する。

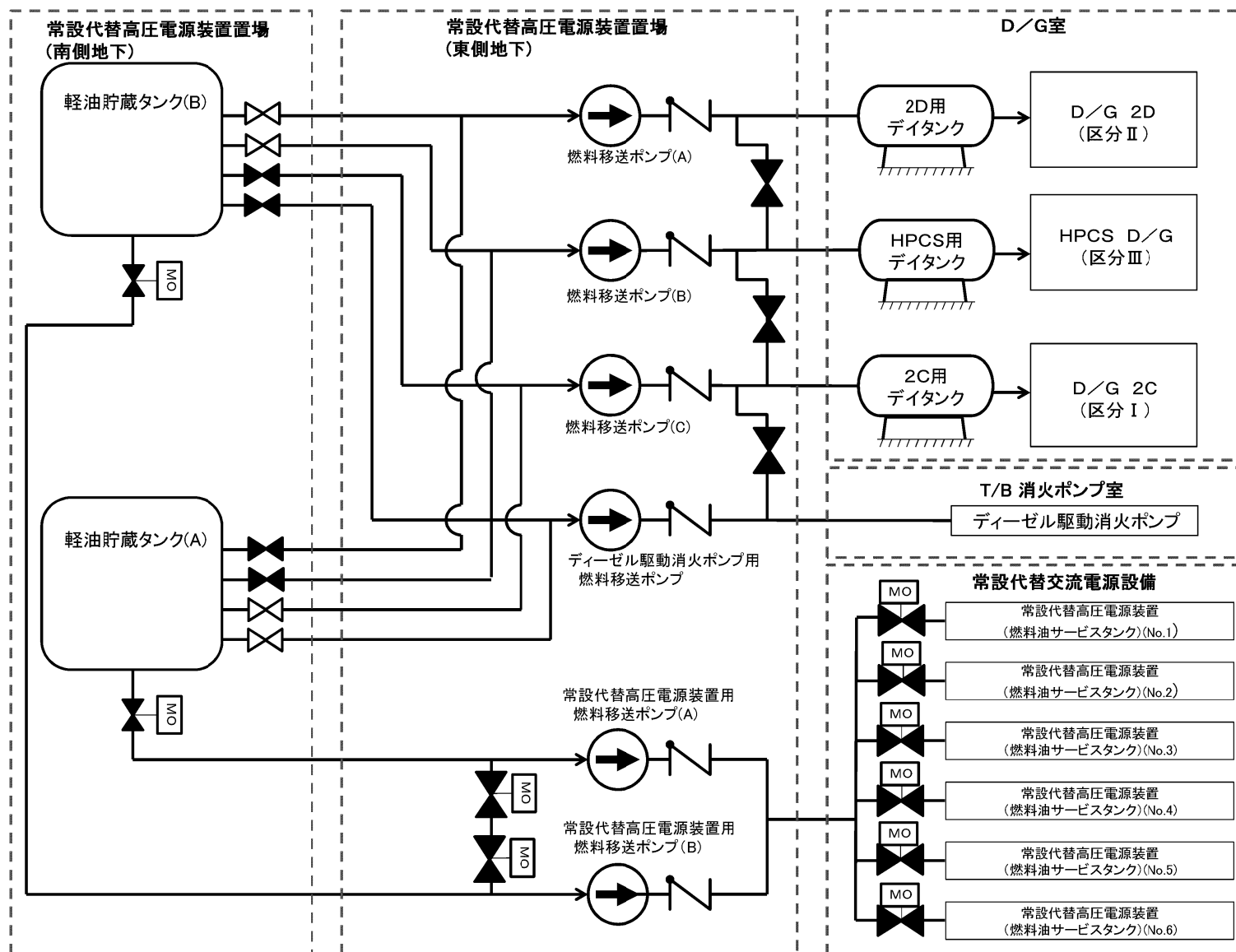
タンクローリ(1台)へ給油する場合は、移動時間は不要とし、給油時間を約1分と想定する。





第 1. 14. 2. 4-5 図 可搬型設備用軽油タンクからタンクローリ、タンクローリから各機器への給油 7 日間サイクル  
タイムチャート  
(二日分の記載。内訳については各タイムチャートの軽油補給，燃料給油時間参照)





第 1.14.2.4-6 図 燃料補給設備による常設代替高圧電源装置への給油 概略系統図



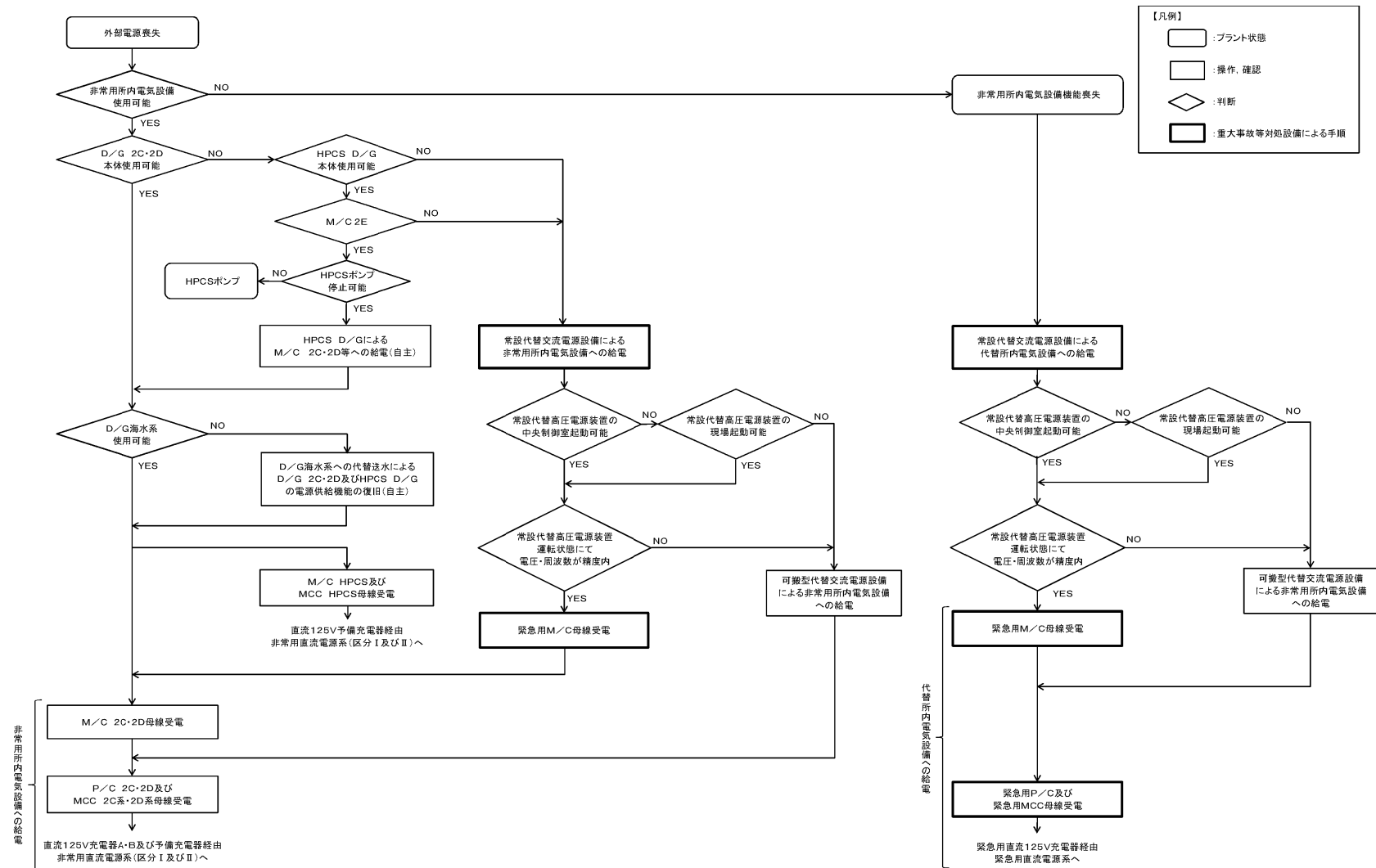
			経過時間(分)																		備 考																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
			<div><div>10</div><div>20</div><div>30</div><div>40</div><div>50</div><div>60</div><div>70</div><div>80</div><div>90</div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
手順の項目	実施箇所・必要人員数		▽ 燃料補給設備による常設代替高圧電源装置への給油15分																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
燃料補給設備による常設代替高圧電源装置への給油	重大事故等 対応要員	2			移動																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														



第 1.14.2.4-7 図 燃料補給設備による常設代替高圧電源装置への給油 タイムチャート



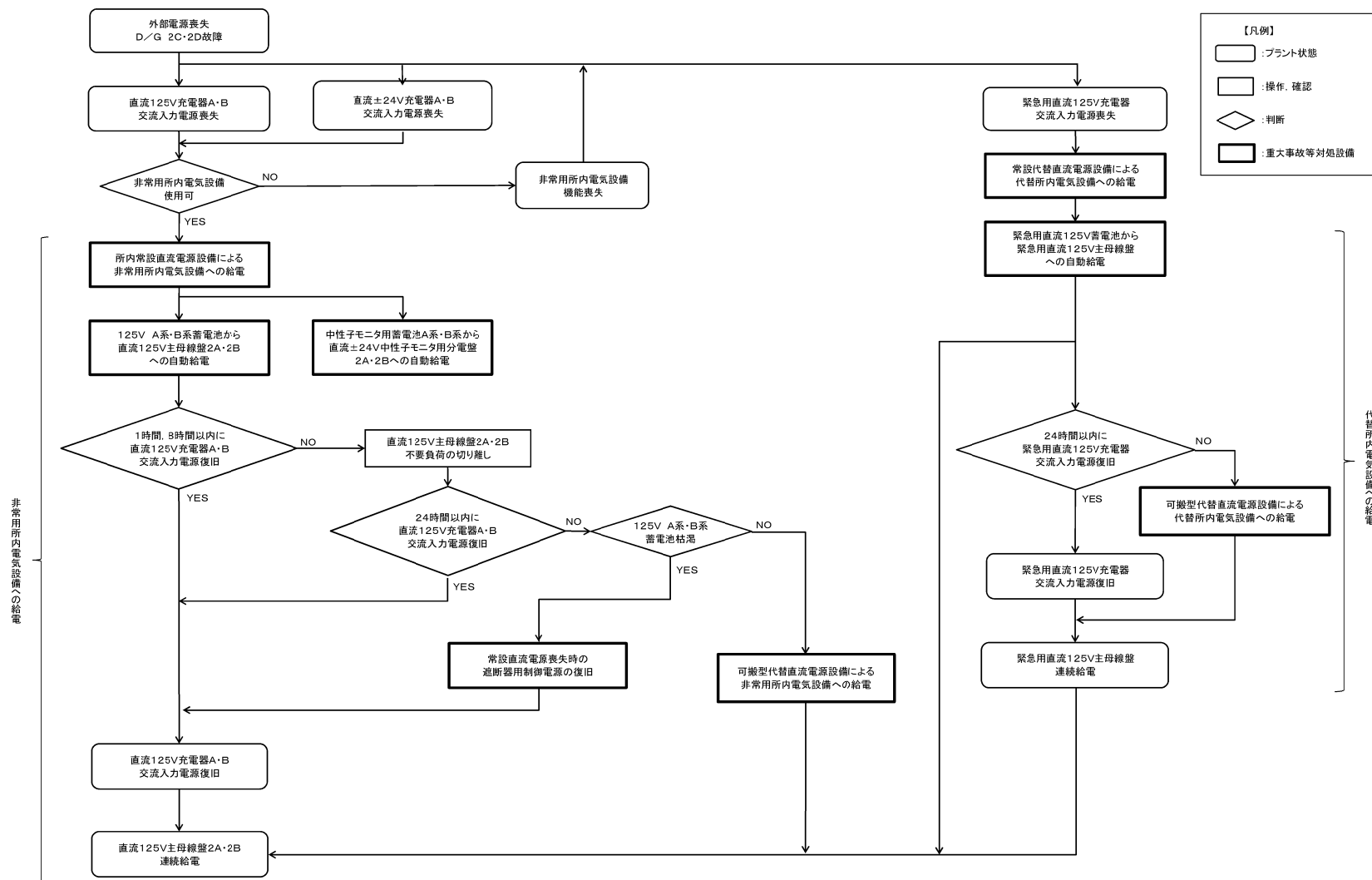
# (1) 交流動力電源喪失時



第 1. 14. 2. 5-1 図 重大事故等発生時の対応手段選択フローチャート(1/2)



## (2) 直流動力電源喪失時



第 1. 14. 2. 5-1 図 重大事故等発生時の対応手段選択フローチャート (2/2)



審査基準，基準規則と対処設備との対応表 (1/3)

技術的能力審査基準 (1. 14)	番号	設置許可基準規則 (57 条)	技術基準規則 (72 条)	番号
<p>【本文】</p> <p>発電用原子炉設置者において、電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体（以下、「運転停止中原子炉内燃料体」という。）の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されること。</p>	①	<p>【本文】</p> <p>発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために必要な設備を設けなければならない。</p> <p>2 発電用原子炉施設には、第三十三条第二項の規定により設置される非常用電源設備及び前項の規定により設置される電源設備のほか、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するための常設の直流電源設備を設けなければならない。</p>	<p>【本文】</p> <p>発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体（以下、「運転停止中原子炉内燃料体」という。）の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために必要な設備を設けなければならない。</p> <p>2 発電用原子炉施設には、第四十五条第一項の規定により設置される非常用電源設備及び前項の規定により設置される電源設備のほか、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するための常設の直流電源設備を施設しなければならない。</p>	⑤
<p>【解釈】</p> <p>1 「電力を確保するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p>	—	<p>【解釈】</p> <p>1 第1項に規定する「必要な電力を確保するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p>	<p>【解釈】</p> <p>1 第1項に規定する「必要な電力を確保するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p>	—
<p>(1) 炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力の確保</p> <p>a) 電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において、代替電源により、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために必要な手順等を整備すること。</p>	②	<p>a) 代替電源設備を設けること。</p> <p>i) 可搬型代替電源設備（電源車及びバッテリー等）を配備すること。</p> <p>ii) 常設代替電源設備として交流電源設備を設置すること。</p> <p>iii) 設計基準事故対処設備に対して、独立性を有し、位置的分散を図ること。</p>	<p>a) 代替電源設備を設けること。</p> <p>i) 可搬型代替電源設備（電源車及びバッテリー等）を配備すること。</p> <p>ii) 常設代替電源設備として交流電源設備を設置すること。</p> <p>iii) 設計基準事故対処設備に対して、独立性を有し、位置的分散を図ること。</p>	⑥ ⑦ ⑧
<p>b) 所内直流電源設備から給電されている24時間以内に、十分な余裕を持って可搬型代替電源設備に繋ぎ込み、給電を開始できること。</p>	③	<p>b) 所内常設蓄電式直流電源設備は、負荷切り離しを行わずに8時間、電気の供給が可能であること。ただし、「負荷切り離しを行わずに」には、原子炉制御室又は隣接する電気室等において簡易な操作で負荷の切り離しを行う場合を含まない。その後、必要な負荷以外を切り離して残り16時間の合計24時間にわたり、電気の供給を行うことが可能であること。</p>	<p>b) 所内常設蓄電式直流電源設備は、負荷切り離しを行わずに8時間、電気の供給が可能であること。ただし、「負荷切り離しを行わずに」には、原子炉制御室又は隣接する電気室等において簡易な操作で負荷の切り離しを行う場合を含まない。その後、必要な負荷以外を切り離して残り16時間の合計24時間にわたり、電気の供給を行うことが可能であること。</p>	⑨
<p>c) 複数号機設置されている工場等では、号機間の電力融通を行えるようにしておくこと。また、常設したケーブル等が利用できない状況に備え、予備のケーブル等を用意すること。</p>	—	<p>c) 24時間にわたり、重大事故等の対応に必要な設備に電気（直流）の供給を行うことが可能である可搬型直流電源設備を整備すること。</p>	<p>c) 24時間にわたり、重大事故等の対応に必要な設備に電気（直流）の供給を行うことが可能である可搬型直流電源設備を整備すること。</p>	⑩
<p>d) 所内電気設備（モーターコントロールセンター(MCC)、パワーセンター(P/C)及び金属閉鎖配電盤(メタクラ)(MC)等）は、共通要因で機能を失うことなく、少なくとも一系統は機能の維持及び人の接近性の確保を図ること。</p>	④	<p>d) 複数号機設置されている工場等では、号機間の電力融通を行えるようにあらかじめケーブル等を敷設し、手動で接続できること。</p>	<p>d) 複数号機設置されている工場等では、号機間の電力融通を行えるようにあらかじめケーブル等を敷設し、手動で接続できること。</p>	—
		<p>e) 所内電気設備（モーターコントロールセンター(MCC)、パワーセンター(P/C)及び金属閉鎖配電盤(メタクラ)(MC)等）は、代替所内電気設備を設けることなどにより共通要因で機能を失うことなく、少なくとも一系統は機能の維持及び人の接近性の確保を図ること。</p>	<p>e) 所内電気設備（モーターコントロールセンター(MCC)、パワーセンター(P/C)及び金属閉鎖配電盤(メタクラ)(MC)等）は、代替所内電気設備を設けることなどにより共通要因で機能を失うことなく、少なくとも一系統は機能の維持及び人の接近性の確保を図ること。</p>	⑪
		<p>2 第2項に規定する「常設の直流電源設備」とは、以下に掲げる措置又はこれと同等以上の効果を有する措置を行うための設備とする。</p> <p>a) 更なる信頼性を向上するため、負荷切り離し（原子炉制御室又は隣接する電気室等において簡易な操作で負荷の切り離しを行う場合を含まない。）を行わずに8時間、その後、必要な負荷以外を切り離して残り16時間の合計24時間にわたり、重大事故等の対応に必要な設備に電気の供給を行うことが可能であるもう1系統の特に高い信頼性を有する所内常設直流電源設備（3系統目）を整備すること。</p>	<p>2 第2項に規定する「常設の直流電源設備」とは、以下に掲げる措置又はこれと同等以上の効果を有する措置を行うための設備とする。</p> <p>a) 更なる信頼性を向上するため、負荷切り離し（原子炉制御室又は隣接する電気室等において簡易な操作で負荷の切り離しを行う場合を含まない。）を行わずに8時間、その後、必要な負荷以外を切り離して残り16時間の合計24時間にわたり、重大事故等の対応に必要な設備に電気の供給を行うことが可能であるもう1系統の特に高い信頼性を有する所内常設直流電源設備（3系統目）を整備すること。</p>	—



審査基準、基準規則と対処設備との対応表 (2/3)

：重大事故等対処設備

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段				自主対策					
機能	機器名称	既設 新設	解釈 対応番号	機能	機器名称	常設 可搬	必要時間内に 使用可能か	対応可能な人数 で使用可能か	備考
常設代替交流電源設備による 非常用所内電気設備への給電	常設代替高圧電源装置	新設	① ② ⑤ ⑦	—	—	—	—	—	—
	軽油貯蔵タンク	新設							
	常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	新設							
	緊急用M/C	既設							
可搬型代替交流電源設備による 非常用所内電気設備への給電	可搬型代替低圧電源車	新設	① ② ③ ⑤ ⑥	—	—	—	—	—	—
	可搬型設備用軽油タンク	新設							
	タンクローリ	新設							
M/C (M/C 2E経由)による HPCS D/G への給電	—	—	—	M/C (M/C 2E経由)による HPCS D/G への給電	HPCS D/G	常設	90 分	4 人	自主対策 とする理 由は本文 参照
					M/C HPCS	常設			
					M/C 2E	常設			
D/G D/G 2C 2D及びHPCS の電源供給機能の復旧 D/G	—	—	—	D/G D/G 2C 2D及びHPCS の電源供給機能の復旧 D/G	D/G 2C	可搬	180 分	12 人	自主対策 とする理 由は本文 参照
					D/G 2D	可搬			
					HPCS D/G	常設			
					D/G 2C海水系配管・弁	常設			
					D/G 2D海水系配管・弁	常設			
					HPCS D/G海水系配管・弁	常設			
					可搬型代替注水大型ポンプ	常設			
					ホース	常設			
所内常設直流電源設備による 非常用所内電気設備への 給電	直流 125V A系蓄電池	既設	① ② ⑤ ⑨	—	—	—	—	—	—
	直流 125V B系蓄電池	既設							
	中性子モニター用蓄電池A系	既設							
	中性子モニター用蓄電池B系	既設							
可搬型代替直流電源設備 による非常用所内電気設備 への給電	可搬型代替低圧電源車	新設	① ② ③ ⑤ ⑥ ⑩	—	—	—	—	—	—
	可搬型設備用軽油タンク	新設							
	タンクローリ	新設							
	可搬型整流器	新設							



審査基準，基準規則と対処設備との対応表(3/3)

：重大事故等対処設備

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段				自主対策					
機能	機器名称	既設 新設	解釈 対応番号	機能	機器名称	常設 可搬	必要時間内に 使用可能か	対応可能な人数 で使用可能か	備考
常設直流電源喪失時の 遮断器用制御電源の復旧	常設代替高圧電源装置	新設	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑪	－	－	－	－	－	－
	軽油貯蔵タンク	新設							
	常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	新設							
	緊急用M/C	新設							
	可搬型代替低圧電源車	新設							
	可搬型設備用軽油タンク	新設							
	タンクローリ	新設							
常設代替交流電源設備による 代替所内電気設備への給電	常設代替高圧電源装置	新設	① ② ④ ⑤ ⑦ ⑧ ⑪	－	－	－	－	－	－
	軽油貯蔵タンク	新設							
	常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	新設							
	緊急用M/C	新設							
可搬型代替交流電源設備による 代替所内電気設備への給電	可搬型代替低圧電源車	新設	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑧ ⑪	－	－	－	－	－	－
	可搬型設備用軽油タンク	新設							
	タンクローリ	新設							
	緊急用P/C	新設							
常設代替直流電源設備による 代替所内電気設備への給電	緊急用直流 125V 蓄電池	新設	① ② ④ ⑤ ⑧ ⑨ ⑪	－	－	－	－	－	－
可搬型代替交流電源設備による 代替所内電気設備への給電	可搬型代替低圧電源車	新設	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑧ ⑩ ⑪	－	－	－	－	－	－
	可搬型設備用軽油タンク	新設							
	タンクローリ	新設							
	可搬型整流器	新設							
燃料補給設備	可搬型設備用軽油タンク	新設	① ② ⑤	－	－	－	－	－	－
	タンクローリ	新設							
	軽油貯蔵タンク	新設							
	常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	新設							



## 基準規則に対する適合方針(1/2)

設置許可基準規則(57 条)	技術基準規則(72 条)	適合方針
<p>【本文】</p> <p>発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために必要な設備を設けなければならない。</p> <p>2 発電用原子炉施設には、第三十三条第二項の規定により設置される非常用電源設備及び前項の規定により設置される電源設備のほか、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するための常設の直流電源設備を設けなければならない。</p>	<p>【本文】</p> <p>発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体（以下、「運転停止中原子炉内燃料体」という。）の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために必要な設備を設けなければならない。</p> <p>2 発電用原子炉施設には、第四十五条第一項の規定により設置される非常用電源設備及び前項の規定により設置される電源設備のほか、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するための常設の直流電源設備を施設しなければならない。</p>	
<p>【解釈】</p> <p>1 第1項に規定する「必要な電力を確保するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p>	<p>【解釈】</p> <p>1 第1項に規定する「必要な電力を確保するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p>	
<p>a) 代替電源設備を設けること。</p> <p>i) 可搬型代替電源設備（電源車及びバッテリー等）を配備すること。</p>	<p>a) 代替電源設備を設けること。</p> <p>i) 可搬型代替電源設備（電源車及びバッテリー等）を配備すること。</p>	<p>可搬型代替交流電源設備及び可搬型代替直流電源設備を配備し、非常用所内電気設備又は代替所内電気設備へ給電する設計とする。</p>
<p>ii) 常設代替電源設備として交流電源設備を設置すること。</p>	<p>ii) 常設代替電源設備として交流電源設備を設置すること。</p>	<p>常設代替交流電源設備を設置し、非常用所内電気設備又は代替所内電気設備へ給電する設計とする。</p>
<p>iii) 設計基準事故対処設備に対して、独立性を有し、位置的分散を図ること。</p>	<p>iii) 設計基準事故対処設備に対して、独立性を有し、位置的分散を図ること。</p>	<p>設計基準事故対処設備である非常交流電源設備及び非常用直流電源設備に対して、独立性を有し、位置的分散を図った重大事故等対処設備である代替交流電源設備及び代替直流設備を設置又は配備（保管）する設計とする。</p>
<p>b) 所内常設蓄電式直流電源設備は、負荷切り離しを行わずに8時間、電気の供給が可能であること。ただし、「負荷切り離しを行わずに」には、原子炉制御室又は隣接する電気室等において簡易な操作で負荷の切り離しを行う場合を含まない。その後、必要な負荷以外を切り離して残り16時間の合計24時間にわたり、電気の供給を行うことが可能であること。</p>	<p>b) 所内常設蓄電式直流電源設備は、負荷切り離しを行わずに8時間、電気の供給が可能であること。ただし、「負荷切り離しを行わずに」には、原子炉制御室又は隣接する電気室等において簡易な操作で負荷の切り離しを行う場合を含まない。その後、必要な負荷以外を切り離して残り16時間の合計24時間にわたり、電気の供給を行うことが可能であること。</p>	<p>所内常設直流電源設備である 125V A 系・B 系蓄電池は、自動給電開始から 1 時間以内に中央制御室において簡易な操作でプラントの状態監視に必要なではない直流負荷を切り離すことにより 8 時間、その後、中央制御室外において不要な負荷を切り離すことで最大 24 時間にわたり、直流 125V 主母線盤 2 A・2 B への給電が可能設計とする。</p> <p>常設代替直流電源設備である緊急用直流 125V 蓄電池は、負荷切り離しを行わずに最大 24 時間にわたり、緊急用直流 125V 主母線盤への給電が可能設計とする。</p>



## 基準規則に対する適合方針(2/2)

設置許可基準規則(57 条)	技術基準規則(72 条)	適合方針
c) 24 時間にわたり、重大事故等の対応に必要な設備に電気(直流)の供給を行うことが可能である可搬型直流電源設備を整備すること。	c) 24 時間にわたり、重大事故等の対応に必要な設備に電気(直流)の供給を行うことが可能である可搬型直流電源設備を整備すること。	可搬型代替低圧電源車及び可搬型整流器を組み合わせた可搬型代替直流電源設備を配備し、可搬型代替低圧電源車の燃料が枯渇しないように給油を継続することで、24 時間にわたり、重大事故等の対応に必要な設備に直流電源の供給を行うことが可能な設計とする。
d) 複数号機設置されている工場等では、号機間の電力融通を行えるようにあらかじめケーブル等を敷設し、手動で接続できること。	d) 複数号機設置されている工場等では、号機間の電力融通を行えるようにあらかじめケーブル等を敷設し、手動で接続できること。	東海第二発電所は単機プラントのため対象外
e) 所内電気設備(モーターコントロールセンター(MCC)、パワーセンター(P/C)及び金属閉鎖配電盤(メタクラ)(MC)等)は、代替所内電気設備を設けることなどにより共通要因で機能を失うことなく、少なくとも一系統は機能の維持及び人の接近性の確保を図ること。	e) 所内電気設備(モーターコントロールセンター(MCC)、パワーセンター(P/C)及び金属閉鎖配電盤(メタクラ)(MC)等)は、代替所内電気設備を設けることなどにより共通要因で機能を失うことなく、少なくとも一系統は機能の維持及び人の接近性の確保を図ること。	設計基準事故対処設備である非常用所内電気設備に対して独立性を有し、位置的分散を図った重大事故等対処設備である代替所内電気設備を設置し、重大事故等が発生した場合において、共通要因で機能を失うことなく、少なくとも一系統は機能の維持及び人の接近性を確保する設計とする。
2 第2項に規定する「常設の直流電源設備」とは、以下に掲げる措置又はこれと同等以上の効果を有する措置を行うための設備とする。 a) 更なる信頼性を向上するため、負荷切り離し(原子炉制御室又は隣接する電気室等において簡易な操作で負荷の切り離しを行う場合を含まない。)を行わずに8時間、その後、必要な負荷以外を切り離して残り16時間の合計24時間にわたり、重大事故等の対応に必要な設備に電気の供給を行うことが可能であるもう1系統の特に高い信頼性を有する所内常設直流電源設備(3系統目)を整備すること。	2 第2項に規定する「常設の直流電源設備」とは、以下に掲げる措置又はこれと同等以上の効果を有する措置を行うための設備とする。 a) 更なる信頼性を向上するため、負荷切り離し(原子炉制御室又は隣接する電気室等において簡易な操作で負荷の切り離しを行う場合を含まない。)を行わずに8時間、その後、必要な負荷以外を切り離して残り16時間の合計24時間にわたり、重大事故等の対応に必要な設備に電気の供給を行うことが可能であるもう1系統の特に高い信頼性を有する所内常設直流電源設備(3系統目)を整備すること。	対象外



## 重大事故対策の成立性

### 1. 常設代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電

#### a. 操作概要

外部電源及びD/Gの電源供給機能の喪失により非常用所内電気設備であるM/C 2C・2Dの母線電圧が喪失した場合は、常設代替高圧電源装置によりM/C 2C（又は2D）に給電し、原子炉及び使用済燃料貯蔵プールの冷却、格納容器冷却及び除熱に必要なとなる設備の電源を復旧する。

#### b. 作業場所

原子炉建屋付属棟 1階，地下1階，地下2階（非管理区域）

#### c. 必要要員数及び操作時間

常設代替高圧電源装置によるM/C 2C系（又は2D）への給電に必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

##### 【常設代替高圧電源装置の中央制御室からの起動】

必要要員数：4名（中央制御室運転員2名，現場運転員2名）

所要時間目安：作業開始を判断してから常設代替高圧電源装置（2台）の起動完了までの所要時間を4分以内，その後常設代替高圧電源装置（3台）の追加起動完了までの所要時間を82分以内と想定する。（当該設備は，設備未設置のため実績時間なし）

##### 【常設代替高圧電源装置の現場からの起動】

必要要員数：6名（中央制御室運転員2名，現場運転員2名，重大事故等対応要員2名）



所要時間目安：作業開始を判断してから常設代替高圧電源装置（2台）の起動完了までの所要時間を74分以内、その後常設代替高圧電源装置（3台）の追加起動完了までの所要時間を95分以内と想定する。（当該設備は、設備未設置のため実績時間なし）

**【緊急用M／C及びM／C 2 C（又は2 D）受電】**

必要要員数：4名（中央制御室運転員2名、現場運転員2名）

所要時間目安：作業開始を判断してから緊急用M／C及びM／C 2 C（又は2 D）受電完了までの所要時間を常設代替高圧電源装置の中央制御室からの起動の場合87分以内、常設代替高圧電源装置の現場からの起動の場合100分以内と想定する。（当該設備は、設備未設置のため実績時間なし）

d．操作の成立性

作業環境：常用照明消灯時においても、ヘッドライト又はLEDライトを携行している。操作は汚染の可能性を考慮し放射線防護具（全面マスク、個人線量計、綿手袋、ゴム手袋）を装備又は携行して作業を行う。

移動経路：ヘッドライト・LEDライトを携行しており接近可能である。

操作性：設置未完のため、設置工事完了後、操作性について検証する。

連絡手段：携行型有線通話装置、電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS端末）、送受話器のうち、使用可能な設備より、中央制御室との連絡が可能である。



## 2. 可搬型代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電

### (1) 非常用所内電気設備への給電

#### a. 操作概要

常設代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電が見込めない場合、可搬型代替交流電源設備である可搬型代替低圧電源車により非常用所内電気設備である P / C 2 C ・ 2 D に給電し、可搬型代替低圧電源車の定格電圧（440V）及び定格容量（1台あたり500kVA）の範囲内で、原子炉及び使用済燃料貯蔵プールの冷却、格納容器冷却及び除熱に必要なとなる設備の電源を復旧する。

#### b. 作業場所

原子炉建屋付属棟 1階，2階，地下1階，地下2階（非管理区域）

#### c. 必要要員数及び操作時間

可搬型代替低圧電源車による非常用所内電気設備への給電に必要な要員数（10名）及び所要時間（210分）のうち、可搬型代替低圧電源車の起動完了までに必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

必要要員数：4名（中央制御室運転員2名，現場運転員2名）

所要時間目安：170分以内（当該設備は，設備未設置のため実績時間なし）

#### d. 操作の成立性

作業環境：車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトにより，夜間における作業性を確保している。

また，放射性物質が放出される可能性があることから，操作は放射線防護具（全面マスク，個人線量計，綿手袋，ゴム手



袋)を装備又は携行して作業を行う。

移動経路：車両のヘッドライトの他，ヘッドライト及びLEDライトを携帯しており，夜間においても接近可能である。また，アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：設置未完のため，設置工事完了後，操作性について検証する。

連絡手段：衛星電話設備(固定型，携帯型)，無線連絡設備(固定型，携帯型)，電力保安通信用電話設備(固定電話機，PHS端末)，送受話器のうち，使用可能な設備により，中央制御室との連絡が可能である。



(2) 電源ケーブル布設及び可搬型代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電

a. 操作概要

可搬型代替低圧電源車による非常用所内電気設備（２Ｃ系及び２Ｄ系）への給電の際、可搬型代替低圧電源車より可搬型代替低圧電源車接続盤に電源ケーブルを布設・接続後、可搬型代替低圧電源車を起動し、非常用所内電気設備（２Ｃ系及び２Ｄ系）への給電を実施する。

b. 作業場所

屋外（原子炉建屋近傍）

c. 必要要員数及び操作時間

可搬型代替低圧電源車による非常用所内電気設備への給電に必要な要員数（10名）及び所要時間（210分）のうち、電源ケーブル布設・接続、可搬型代替低圧電源車起動及び非常用所内電気設備（２Ｃ系及び２Ｄ系）への給電に必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

必要要員数：6名（重大事故等対応要員6名）

所要時間目安：170分以内（当該設備は、設備未設置のため実績時間なし）

d. 操作の成立性

作業環境：車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトにより，夜間における作業性を確保している。

また，放射性物質が放出される可能性があることから，操作は放射線防護具（全面マスク，個人線量計，綿手袋，ゴム手袋）を装備又は携行して作業を行う。

移動経路：車両のヘッドライトの他，ヘッドライト及びLEDライトを携帯しており，夜間においても接近可能である。また，アク



セスルート上に支障となる設備はない。

操作性 : 設置未完のため、設置工事完了後、操作性について検証する。

連絡手段 : 衛星電話設備(固定型, 携帯型), 無線連絡設備(固定型, 携帯型), 電力保安通信用電話設備(固定電話機, P H S 端末), 送受話器のうち, 使用可能な設備により, 災害対策本部との連絡が可能である。



3. 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機によるM/C 2 C・2 Dへの給電

a. 操作概要

外部電源喪失及びD/G 2 C・2 Dの故障により、M/C 2 C・2 Dの母線電圧が喪失している状態で、HPCS D/G、M/C HPCS及びM/C 2 Eの使用が可能であって、さらにHPCSポンプの停止が可能な場合に、HPCS D/GからM/C HPCS及びM/C 2 Eを介してM/C 2 C（又は2 D）へ給電し、HPCS D/Gの仕様（3,500kVA）の範囲内で、原子炉及び使用済燃料貯蔵プールの冷却、格納容器冷却及び除熱に必要なとなる設備の電源を復旧する。

b. 作業場所

原子炉建屋付属棟 地下1階、地下2階（非管理区域）

c. 必要要員数及び操作時間

HPCS D/GによるM/C 2 C（又は2 D）への給電に必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

必要要員数：4名（中央制御室運転員2名、現場運転員2名）

所要時間目安：90分以内（当該設備は、設備未設置のため実績時間なし）

d. 操作の成立性

作業環境：常用照明消灯時においても、ヘッドライト又はLEDライトを携行している。操作は汚染の可能性を考慮し放射線防護具（全面マスク、個人線量計、綿手袋、ゴム手袋）を装備又は携行して作業を行う。

移動経路：ヘッドライト・LEDライトを携行しており接近可能であ



る。

操作性 : 設置未完のため, 設置工事完了後, 操作性について検証する。

連絡手段 : 携行型有線通話装置, 電力保安通信用電話設備 (固定電話機, P H S 端末), 送受話器のうち, 使用可能な設備より, 中央制御室との連絡が可能である。



4. 非常用及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル冷却系海水系への代替送水による非常用及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の電源供給機能の復旧

a. 操作概要

D/G海水系のポンプ等の故障によりD/G 2C・2D及びHPCS D/Gの電源供給機能が復旧できない状態で、D/G 2C・2D及びHPCS D/Gの使用が可能な場合に、D/G海水系の冷却機能の代替手段として、可搬型代替注水大型ポンプによりD/G海水系に海水又は淡水を送水し、各ディーゼル機関を冷却することで、D/G 2C、2D及びHPCS D/Gの電源供給機能を復旧し、原子炉及び使用済燃料貯蔵プールの冷却、格納容器冷却及び除熱に必要となる設備の電源を確保する。

b. 作業場所

屋外（原子炉建屋近傍）

原子炉建屋付属棟 1階，地下1階，地下2階（非管理区域）

c. 必要要員数及び操作時間

D/G海水系への代替送水によるD/G 2C・2D及びHPCS D/Gの電源供給機能の復旧に必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

必要要員数：10名（中央制御室運転員2名，重大事故等対応要員8名）

所要時間目安：300分以内（当該設備は，設備未設置のため実績時間なし）

d. 操作の成立性

作業環境：車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトにより，夜間における作業性を確保している。



また、放射性物質が放出される可能性があることから、操作は放射線防護具（全面マスク、個人線量計、綿手袋、ゴム手袋）を装備又は携行して作業を行う。

移動経路：車両のヘッドライトの他、ヘッドライト及びLEDライトを携帯しており、夜間においても接近可能である。また、アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：設置未完のため、設置工事完了後、操作性について検証する。

連絡手段：携行型有線通話装置、電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS端末）、送受話器のうち、使用可能な設備により、災害対策本部及び中央制御室との連絡が可能である。



5. 所内常設直流電源設備による非常用所内電気設備への給電

a. 操作概要

125V A系・B系蓄電池は、自動給電開始から1時間以内に中央制御室において簡易な操作でプラントの状態監視に必要なではない直流負荷を切り離すことにより8時間、その後、中央制御室外において不要な負荷の切り離しを行う。

なお、125V A系・B系蓄電池及び中性子モニタ用蓄電池A系・B系による直流125V主母線盤2A・2B及び直流±24V中性子モニタ用分電盤2A・2Bへの給電については、運転員の操作は不要である。

b. 作業場所

原子炉建屋附属棟 1階（非管理区域）

c. 必要要員数及び操作時間

所内常設直流電源設備による非常用所内電気設備への給電のうち、不要直流負荷の切り離しに必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

必要要員数：2名（現場運転員2名）

所要時間目安：60分以内

d. 操作の成立性

作業環境：常用照明消灯時においても、ヘッドライト又はLEDライトを携行している。操作は汚染の可能性を考慮し放射線防護具（全面マスク、個人線量計、綿手袋、ゴム手袋）を装備又は携行して作業を行う。

移動経路：ヘッドライト・LEDライトを携行しており接近可能である。



操作性 : 設置未完のため, 設置工事完了後, 操作性について検証する。

連絡手段 : 携行型有線通話装置, 電力保安通信用電話設備 (固定電話機, P H S 端末), 送受話器のうち, 使用可能な設備より, 中央制御室との連絡が可能である。



6. 可搬型直流電源設備による非常用所内電気設備への給電

a. 操作概要

125V A系・B系蓄電池による直流125V主母線盤 2 A・2 B への自動給電開始から24時間以内に、常設代替高圧電源装置（又は可搬型代替低圧電源車）による直流125V充電器 A・B の交流入力電源の復旧が見込めず125V A系・B系蓄電池が枯渇する恐れがある場合に、可搬型代替低圧電源車及び可搬型整流器を組み合わせた可搬型代替直流電源設備により非常用所内電気設備である直流125V主母線盤 2 A・2 B に給電する。

b. 作業場所

屋外（原子炉建屋近傍）

原子炉建屋附属棟 1階（非管理区域）

c. 必要要員数及び操作時間

可搬型代替直流電源設備による直流125V主母線盤 2 A・2 B への給電に必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

必要要員数：8名（現場運転員2名、重大事故等対応要員6名）

所要時間目安：190分以内（当該設備は、設備未設置のため実績時間なし）

d. 操作の成立性

作業環境：車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトにより，夜間における作業性を確保している。

また，放射性物質が放出される可能性があることから，操作は放射線防護具（全面マスク，個人線量計，綿手袋，ゴム手袋）を装備又は携行して作業を行う。



移動経路：車両のヘッドライトの他，ヘッドライト及びLEDライトを携帯しており，夜間においても接近可能である。また，アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：設置未完のため，設置工事完了後，操作性について検証する。

連絡手段：携行型有線通話装置，電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS端末），送受話器のうち，使用可能な設備により，災害対策本部及び中央制御室との連絡が可能である。



## 7. 常設直流電源喪失時の遮断器用制御電源の復旧

### a. 操作概要

外部電源喪失及びD／Gの故障により直流125V充電器A・Bの交流入力電源が喪失し、125V A系・B系蓄電池による直流125V主母線盤2 A・2 Bへの自動給電開始から24時間以上経過により125V A系・B系蓄電池が枯渇（電圧指示値105V以下を確認）した場合は、制御電源が喪失しているM／C 2 C（又は2 D）及びP／C 2 C・2 Dの遮断器を手動にて投入し電路を構成した後、常設代替高圧電源装置（又は可搬型代替低圧電源車）から非常用所内電気設備であるM／C 2 C（又は2 D）、P／C 2 C・2 D、MCC 2 C系・2 D系、直流125V充電器A・B及び直流125V主母線盤2 A・2 Bに給電することで、M／C 2 C（又は2 D）及びP／C 2 C・2 Dの遮断器用制御電源を復旧する。

### b. 作業場所

原子炉建屋附属棟 1階、2階、地下1階、地下2階（非管理区域）

### c. 必要要員数及び操作時間

常設代替高圧電源装置による遮断器用制御電源の復旧に必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

必要要員数：4名（中央制御室運転員2名、現場運転員2名）

所要時間目安：200分以内

可搬型代替交流電源設備による遮断器用制御電源の復旧に必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

必要要員数：10名（中央制御室運転員2名、現場運転員2名、重大事故等対応要員6名）



所要時間目安：265分以内

d. 操作の成立性

作業環境：常用照明消灯時においても，ヘッドライト又はLEDライトを携行している。操作は汚染の可能性を考慮し放射線防護具（全面マスク，個人線量計，綿手袋，ゴム手袋）を装備又は携行して作業を行う。

移動経路：ヘッドライト・LEDライトを携行しており接近可能である。

操作性：直流125V蓄電池2A・2Bの遮断器の手動開放は，通常の遮断器操作であり，操作性に支障はない。

M/C 2C・2D及びP/C 2C・2Dの遮断器の手動投入は，専用ハンドルによる簡易な操作であり，操作性に支障はない。

連絡手段：携行型有線通話装置，電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS端末），送受話器のうち，使用可能な設備より，中央制御室との連絡が可能である。



8. 常設代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電

a. 操作概要

非常用所内電気設備の機能が喪失した場合に、常設代替交流電源設備である常設代替高圧電源装置により代替所内電気設備である緊急用M／C，緊急用P／C，緊急用M C C，緊急用直流125V充電器及び緊急用直流125V主母線盤へ給電することにより、原子炉及び使用済燃料貯蔵プールの冷却、格納容器の冷却及び除熱に必要な設備の電源を復旧する。

b. 作業場所

原子炉建屋付属棟 2階（非管理区域）

c. 必要要員数及び操作時間

常設代替高圧電源装置による代替所内電気設備への給電に必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

必要要員数：4名（中央制御室運転員2名，現場運転員2名）

所要時間目安：110分以内（当該設備は、設備未設置のため実績時間なし）

d. 操作の成立性

作業環境：常用照明消灯時においても、ヘッドライト又はLEDライトを携行している。操作は汚染の可能性を考慮し放射線防護具（全面マスク，個人線量計，綿手袋，ゴム手袋）を装備又は携行して作業を行う。

移動経路：ヘッドライト・LEDライトを携行しており接近可能である。



操作性 : 設置未完のため, 設置工事完了後, 操作性について検証する。

連絡手段 : 携行型有線通話装置, 電力保安通信用電話設備 (固定電話機, P H S 端末), 送受話器のうち, 使用可能な設備より, 中央制御室との連絡が可能である。



9. 可搬型代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電

a. 操作概要

非常用所内電気設備の機能喪失時に常設代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電が見込めない場合に、可搬型代替交流電源設備である可搬型代替低圧電源車により代替所内電気設備である緊急用P／C、緊急用M C C、緊急用直流125V充電器及び緊急用直流125V主母線盤へ給電する。

b. 作業場所

屋外（原子炉建屋近傍）

原子炉建屋付属棟 2階，地下1階，地下2階（非管理区域）

c. 必要要員数及び操作時間

可搬型代替低圧電源車による代替所内電気設備への給電に必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

必要要員数：10名（中央制御室運転員2名，現場運転員2名，重大事故等対応要員6名）

所要時間目安：190分（当該設備は，設備未設置のため実績時間なし）

d. 操作の成立性

作業環境：車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトにより，夜間における作業性を確保している。

また，放射性物質が放出される可能性があることから，操作は放射線防護具（全面マスク，個人線量計，綿手袋，ゴム手袋）を装備又は携行して作業を行う。



移動経路：車両のヘッドライトの他，ヘッドライト及びLEDライトを携帯しており，夜間においても接近可能である。また，アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：設置未完のため，設置工事完了後，操作性について検証する。

連絡手段：衛星電話設備(固定型，携帯型)，無線連絡設備(固定型，携帯型)，電力保安通信用電話設備(固定電話機，PHS端末)，送受話器のうち，使用可能な設備により，災害対策本部及び中央制御室との連絡が可能である。



## 10. 常設代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電

### a. 操作概要

外部電源、D／G及び非常用所内電気設備の電源供給機能が喪失し、代替所内電気設備である緊急用直流125V充電器の交流入力電源が喪失した場合に、常設代替高圧電源装置（又は可搬型代替低圧電源車）による給電を開始するまで最大24時間にわたり、常設代替直流電源設備である緊急用直流125V蓄電池から代替所内電気設備である緊急用直流125V主母線盤へ自動で給電されることを確認する。

また、非常用所内電気設備である直流125V主母線盤 2 A・2 B の遮断器用制御電源、計装設備等直流負荷の復旧が可能な場合に、代替所内電気設備である緊急用直流125V主母線盤により直流125V主母線盤 2 A・2 B へ給電することができる。

### b. 作業場所

原子炉建屋附属棟 1階，2階（非管理区域）

### c. 必要要員数及び操作時間

緊急用直流125V蓄電池による緊急用直流125V主母線盤への給電については、運転員の操作は不要である。

緊急用直流125V主母線盤から直流125V主母線盤 2 A・2 B への給電に必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

必要要員数：4名（中央制御室運転員2名，現場運転員2名）

所要時間目安：180分以内（当該設備は、設備未設置のため実績時間なし）

### d. 操作の成立性



作業環境：常用照明消灯時においても，ヘッドライト又はＬＥＤライトを携行している。操作は汚染の可能性を考慮し放射線防護具（全面マスク，個人線量計，綿手袋，ゴム手袋）を装備又は携行して作業を行う。

移動経路：ヘッドライト・ＬＥＤライトを携行しており接近可能である。

操作性：設置未完のため，設置工事完了後，操作性について検証する。

連絡手段：携行型有線通話装置，電力保安通信用電話設備（固定電話機，ＰＨＳ端末），送受話器のうち，使用可能な設備より，中央制御室との連絡が可能である。



## 11. 可搬型直流電源設備による代替所内電気設備への給電

### a. 操作概要

非常用所内電気設備が喪失し、緊急用直流125V蓄電池から緊急用直流125V主母線盤への自動給電開始から24時間以内に、常設代替高圧電源装置（又は可搬型代替低圧電源車）により緊急用直流125V充電器の交流入力電源の復旧が見込めず緊急用直流125V蓄電池が枯渇する恐れがある場合に、可搬型代替低圧電源車及び可搬型整流器を組み合わせた可搬型代替直流電源設備により代替所内電気設備である緊急用直流125V主母線盤に給電する。

### b. 作業場所

屋外（原子炉建屋近傍）

原子炉建屋附属棟 1階（非管理区域）

### c. 必要要員数及び操作時間

可搬型代替直流電源設備による代替所内電気設備への給電に必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

必要要員数：8名（現場運転員2名、重大事故等対応要員6名）

所要時間目安：190分以内（当該設備は、設備未設置のため実績時間なし）

### d. 操作の成立性

作業環境：車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトにより，夜間における作業性を確保している。

また，放射性物質が放出される可能性があることから，操作は放射線防護具（全面マスク，個人線量計，綿手袋，ゴム手



袋)を装備又は携行して作業を行う。

移動経路：車両のヘッドライトの他，ヘッドライト及びLEDライトを携帯しており，夜間においても接近可能である。また，アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：設置未完のため，設置工事完了後，操作性について検証する。

連絡手段：衛星電話設備(固定型，携帯型)，無線連絡設備(固定型，携帯型)，電力保安通信用電話設備(固定電話機，PHS端末)，送受話器のうち，使用可能な設備により，災害対策本部及び中央制御室との連絡が可能である。



12. 可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの補給

a. 操作概要

重大事故等の対処に必要となる可搬型代替低圧電源車、可搬型代替注水大型ポンプに燃料を補給するため、可搬型設備用軽油タンクからホースによりタンクローリへ軽油を補給する。

b. 作業場所

屋外（可搬型設備用軽油タンク近傍）

c. 必要要員数及び操作時間

可搬型設備用軽油タンクからタンクローリへの補給（初回）に必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

必要要員数：2名（重大事故等対応要員2名）

所要時間目安：90分以内（当該設備は、設備未設置のため実績時間なし）

d. 操作の成立性

作業環境：車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトにより，夜間における作業性を確保している。

また，放射性物質が放出される可能性があることから，操作は放射線防護具（全面マスク，個人線量計，綿手袋，ゴム手袋）を装備又は携行して作業を行う。

移動経路：車両のヘッドライトの他，ヘッドライト及びLEDライトを携帯しており，夜間においても接近可能である。また，アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：設置未完のため，設置工事完了後，操作性について検証す



る。

連絡手段：衛星電話設備(固定型，携帯型)，無線連絡設備(固定型，携帯型)，電力保安通信用電話設備(固定電話機，PHS端末)，送受話器のうち，使用可能な設備により，災害対策本部との連絡が可能である。



13. タンクローリから各機器への給油

a. 操作概要

重大事故等の対処に必要な可搬型代替低圧電源車，可搬型代替注水大型ポンプに対して，タンクローリを用いて燃料の給油を行う。

b. 作業場所

屋外（可搬型重大事故対策設備近傍）

c. 必要要員数及び操作時間

タンクローリから各機器への給油に必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

必要要員数：2名（重大事故等対応要員2名）

所要時間目安：24分以内（当該設備は，設備未設置のため実績時間なし）

d. 操作の成立性

作業環境：車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトにより，夜間における作業性を確保している。

また，放射性物質が放出される可能性があることから，操作は放射線防護具（全面マスク，個人線量計，綿手袋，ゴム手袋）を装備又は携行して作業を行う。

移動経路：車両のヘッドライトの他，ヘッドライト及びLEDライトを携帯しており，夜間においても接近可能である。また，アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：設置未完のため，設置工事完了後，操作性について検証する。



連絡手段：衛星電話設備(固定型，携帯型)，無線連絡設備(固定型，携帯型)，電力保安通信用電話設備(固定電話機，PHS端末)，送受話器のうち，使用可能な設備により，災害対策本部との連絡が可能である。



#### 14. 燃料補給設備による常設代替高圧電源装置への給油

##### a. 操作概要

外部電源及びD／Gの機能喪失時に、炉心の著しい損傷等を防止するために使用する常設代替高圧電源装置に対して、軽油貯蔵タンクから燃料補給設備により自動で燃料の給油を行う。

##### b. 作業場所

屋外（常設代替高圧電源装置近傍）

##### c. 必要要員数及び操作時間

燃料補給設備により常設代替高圧電源装置へ自動給油されていることの確認に必要な要員数及び所要時間は以下のとおり。

必要要員数：2名（重大事故等対応要員2名）

所要時間目安：15分以内（当該設備は、設備未設置のため実績時間なし）

##### d. 操作の成立性

作業環境：車両の作業用照明，ヘッドライト及びLEDライトにより，夜間における作業性を確保している。

また，放射性物質が放出される可能性があることから，操作は放射線防護具（全面マスク，個人線量計，綿手袋，ゴム手袋）を装備又は携行して作業を行う。

移動経路：車両のヘッドライトの他，ヘッドライト及びLEDライトを携帯しており，夜間においても接近可能である。また，アクセスルート上に支障となる設備はない。

操作性：設置未完のため，設置工事完了後，操作性について検証す



る。

連絡手段：衛星電話設備(固定型，携帯型)，無線連絡設備(固定型，携帯型)，電力保安通信用電話設備(固定電話機，PHS端末)，送受話器のうち，使用可能な設備により，災害対策本部との連絡が可能である。



不要直流負荷 切離しリスト

直流125V 2 A系

操作場所	CKT	用途名称	使用時間
原子炉建屋付属棟3階 中央制御室	—	平均出力領域計装 (A P R M) c h . A	1h
原子炉建屋付属棟1階 直流125V主母線盤 2 A	3C	直流125V分電盤 2 A - 2	8h
	5A-1	M / C 2 A - 1 制御電源	
	5A-2	M / C 2 A - 2 制御電源	
	5B-1	P / C 2 A - 1 制御電源	
	5B-2	P / C 2 A - 2 制御電源	
	5C-1	P / C 2 A - 3 制御電源	
	5C-2	中央制御室外原子炉停止装置盤 (C61-P001)	
	6B-2	原子炉再循環ポンプ低周波MGセットA	
	6C-1	D / G 2 C 初期励磁電源	
原子炉建屋付属棟1階 直流125V分電盤 2 A - 1	3	安全保護系論理回路 C H . A (H13-P609)	8h
	4	オフガス系制御盤 (CP-31)	
	5	炉心スプレイ系制御盤 C H . A (H13-P629)	
	6	復水器出口水室制御盤 (LCP-028)	
	8	安全保護系MGセットA制御盤	
	10	サービス建屋非常用照明	
	13	T D - R F P A E H C 制御盤 (CP-34)	
	14	屋外電気設備故障表示 (CP-41)	
	17	残留熱除去系 (S P A R E) 制御盤 (H13-P601)	
	22	LOSS OF POWER SEQUENCE A系 (CP-9)	

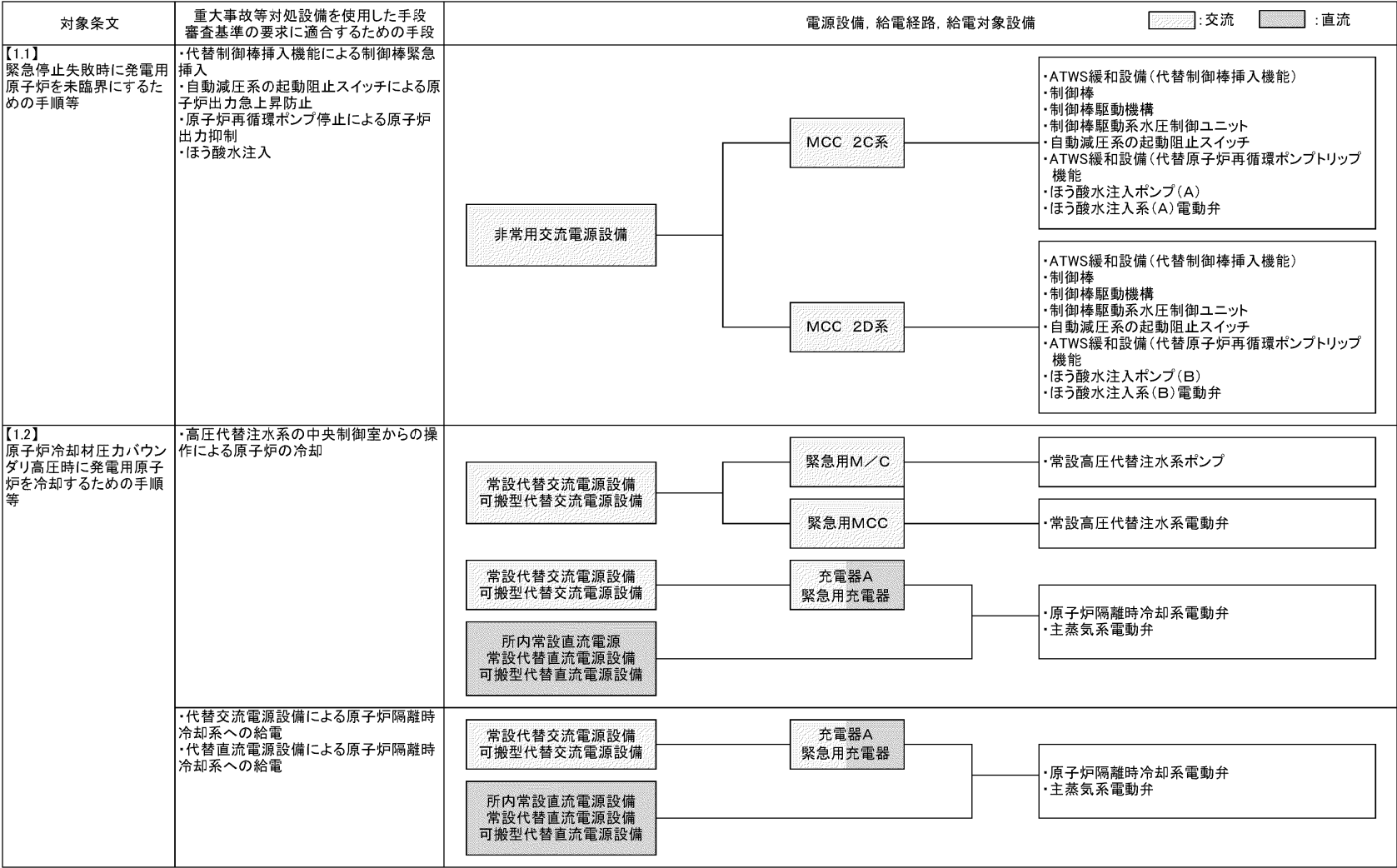


直流125V 2 B系

操作場所	CKT	用途名称	使用時間
原子炉建屋付属棟3階 中央制御室	—	平均出力領域 (A P R M) c h. B	1h
原子炉建屋付属棟1階 直流125V主母線盤 2 B	3C	直流125V分電盤 2 B - 2	8h
	4A-1	M / C 2 B - 1 制御電源	
	4A-2	M / C 2 B - 2 制御電源	
	4B-1	P / C 2 B - 1 制御電源	
	4B-2	P / C 2 B - 2 制御電源	
	4C-1	P / C 2 B - 3 制御電源	
	4C-2	P / C 2 B - 5 制御電源	
	5A-2	M / C 2 E 制御電源	
	5B-2	原子炉再循環ポンプ低周波MGセットB	
	5C-1	D / G 2 D 初期励磁電源	
	6B-1	電気室地下1階遮断器試験用電源箱	
原子炉建屋付属棟1階 直流125V分電盤 2 B - 1	1	原子炉再循環ポンプ低周波MGセットB (B35-P001B)	8h
	2	T I P S H E A R (H13-P607)	
	3	安全保護系論理回路C H. B (H13-P611)	
	4	120/240V計装用交流配電盤	
	7	サービス建屋直流フィーダー	
	10	復水器電気防食装置盤	
	14	主発電機ロックアウト継電器G 2 (CP-10B)	
	15	廃棄物処理設備監視盤 (NR91-P052)	
	17	残留熱除去系 (S P A R E) 制御盤 (H13-P601)	
	19	T D - R F P 封水制御故障表示	
	20	安全保護系制御盤 (CP-9)	
	21	ドライウェル空調故障表示 (LCP-132)	
	22	LOSS OF POWER SEQUENCE B系 (CP-9)	



審査基準における要求事項の給電対象設備(1/11)





審査基準における要求事項の給電対象設備 (2/11)

対象条文	重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段	電源設備、給電経路、給電対象設備 □ : 交流    ■ : 直流
【1.2】 原子炉冷却材圧力バウン ダリ高圧時に発電用原子 炉を冷却するための手順 等	・ほう酸注入系による進展抑制[ほう酸水 注入]	
【1.3】 原子炉冷却材圧力バウン ダリを減圧するための手 順等	・原子炉減圧の自動化(過渡時自動減圧 機能による減圧) ・手動による原子炉減圧(逃がし安全弁に よる減圧) ・常設代替直流電源設備による逃がし安 全弁機能回復 ・可搬型代替直流電源設備による逃がし 安全弁機能回復 ・代替直流電源設備による復旧 ・代替交流電源設備による復旧	
【1.4】 原子炉冷却材圧力バウン ダリ低圧時に発電用原子 炉を冷却するための手順 等	・残留熱除去系(低圧注水系)による原子 炉注水 ・低圧炉心スプレイ系による原子炉注水 ・残留熱除去系(原子炉停止時冷却系)に よる原子炉除熱 ・低圧代替注水系(常設)による原子炉注 水 ・低圧代替注水系(常設)による残存熔融 炉心の冷却 ・代替循環冷却系による残存熔融炉心の 冷却	



審査基準における要求事項の給電対象設備(3/11)

対象条文	重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段	電源設備, 給電経路, 給電対象設備 <div>交流</div> <div>直流</div>
【1.4】 原子炉冷却材圧力バウン ダリ低圧時に発電用原子 炉を冷却するための手順 等	・低圧代替注水系(可搬型)による原子炉 注水 ・低圧代替注水系(可搬型)による残存溶 融炉心の冷却	<div>非常用交流電源設備 常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備</div> <div>MCC 2C系</div> <div>MCC 2D系</div> <div>緊急用MCC</div> <div>・残留熱除去系(A)系電動弁 ・低圧炉心スプレイ系電動弁</div> <div>・残留熱除去系(B)系, (C)系電動弁</div> <div>・低圧代替注水系電動弁 ・代替燃料プール注水系電動弁 ・代替循環冷却系電動弁</div>
	・残留熱除去系(低圧注水系)の復旧後の 原子炉注水 ・残留熱除去系(原子炉停止時冷却系)の 復旧後の原子炉除熱	<div>常設代替交流電源設備</div> <div>M/C 2C</div> <div>M/C 2D</div> <div>MCC 2C系</div> <div>MCC 2D系</div> <div>緊急用M/C</div> <div>・残留熱除去系ポンプ(A) ・残留熱除去系海水ポンプ(A), (C)</div> <div>・残留熱除去系ポンプ(B), (C) ・残留熱除去系海水ポンプ(B), (D)</div> <div>・残留熱除去系(A)系電動弁</div> <div>・残留熱除去系(B)系, (C)系電動弁</div> <div>・緊急用海水ポンプ</div>

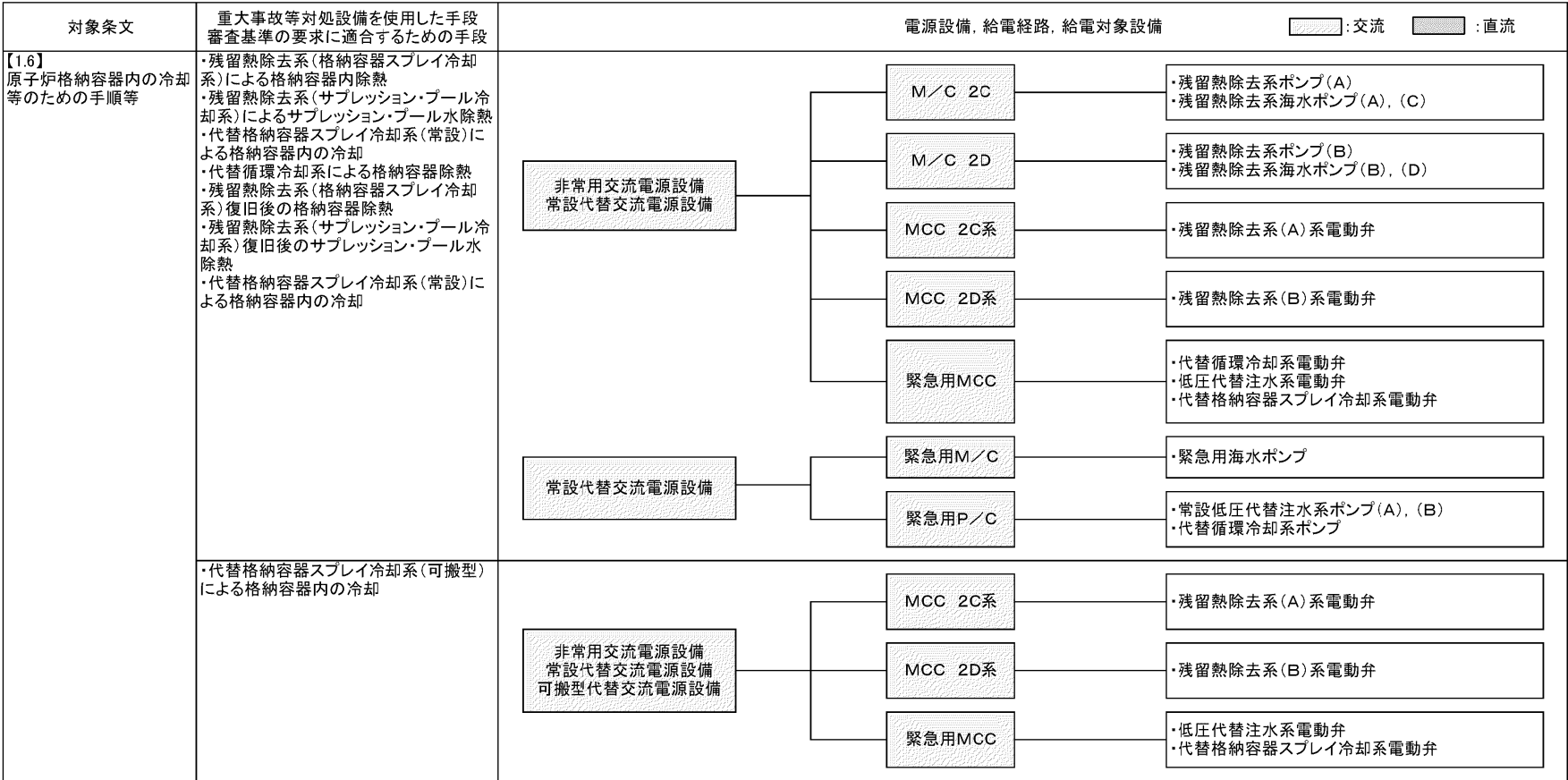


審査基準における要求事項の給電対象設備(4/11)

対象条文	重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段	電源設備、給電経路、給電対象設備 □ : 交流    ■ : 直流
【1.5】 最終ヒートシンクへ熱を輸 送するための手順等	・残留熱除去系海水による除熱	<ul style="list-style-type: none"><li>M/C 2C → ・残留熱除去系ポンプ(A) ・残留熱除去系海水ポンプ(A), (C)</li><li>M/C 2D → ・残留熱除去系ポンプ(B), (C) ・残留熱除去系海水ポンプ(B), (D)</li><li>MCC 2C系 → ・残留熱除去系(A)系電動弁</li><li>MCC 2D系 → ・残留熱除去系(B)系, (C)系電動弁</li></ul>
	・耐圧強化バント系による格納容器内の 減圧及び除熱 ・緊急用海水系による除熱	<ul style="list-style-type: none"><li>常設代替交流電源設備 → MCC 2C系 → ・残留熱除去系(A)系電動弁</li><li>常設代替交流電源設備 → MCC 2D系 → ・残留熱除去系(B)系電動弁 ・耐圧強化バント系電動弁</li><li>常設代替交流電源設備 → 緊急用M/C → ・緊急用海水ポンプ</li><li>常設代替交流電源設備 → 緊急用MCC → ・緊急用海水系電動弁</li><li>常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 → 緊急用充電器 → ・格納容器圧力逃がし装置電動弁 ・格納容器バント弁</li><li>常設代替直流電源設備 可搬型直流電源設備 → 緊急用充電器 → ・格納容器圧力逃がし装置電動弁 ・格納容器バント弁</li><li>常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 → 充電器A, B → ・不活性ガス系空気作動弁 ・非常用ガス処理系空気作動弁 ・格納容器バント弁</li><li>所内常設直流電源設備 → 充電器A, B → ・不活性ガス系空気作動弁 ・非常用ガス処理系空気作動弁 ・格納容器バント弁</li></ul>

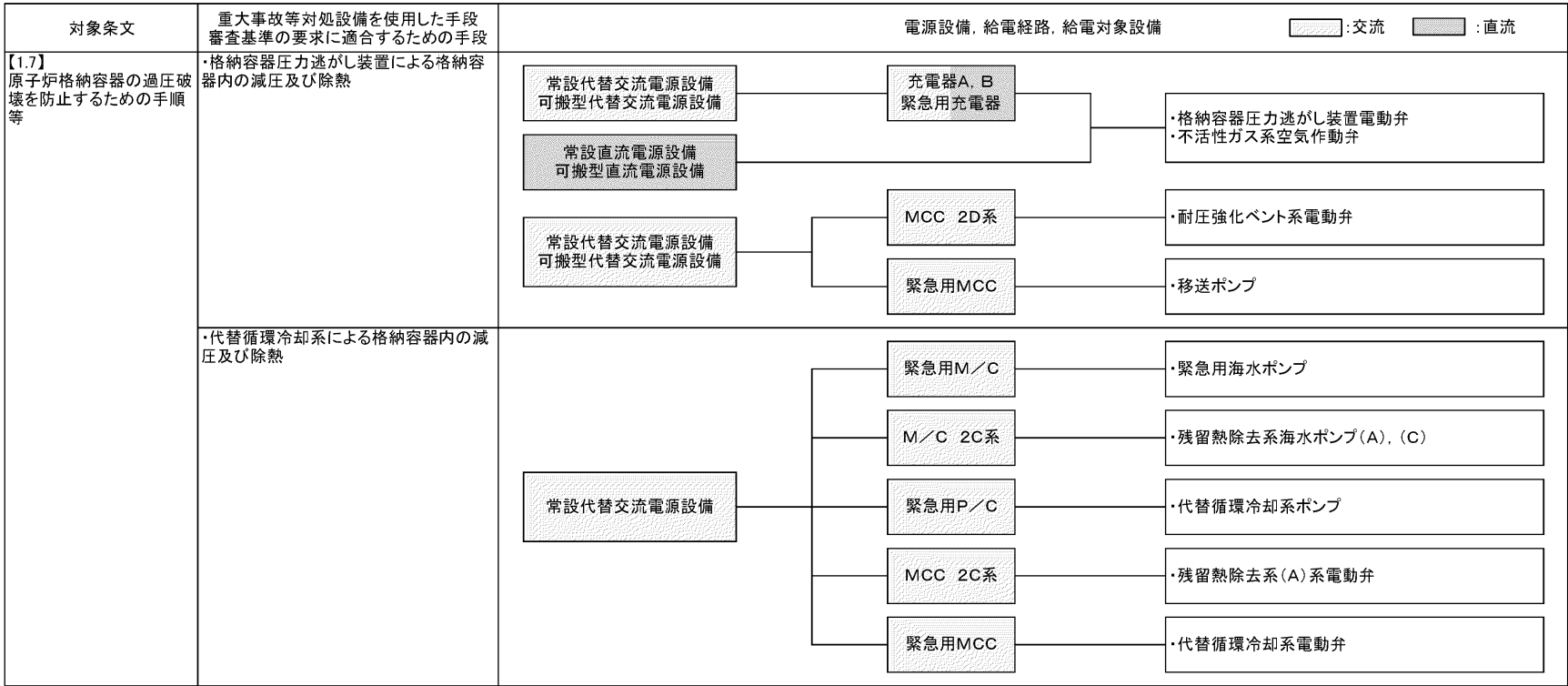


審査基準における要求事項の給電対象設備(5/11)



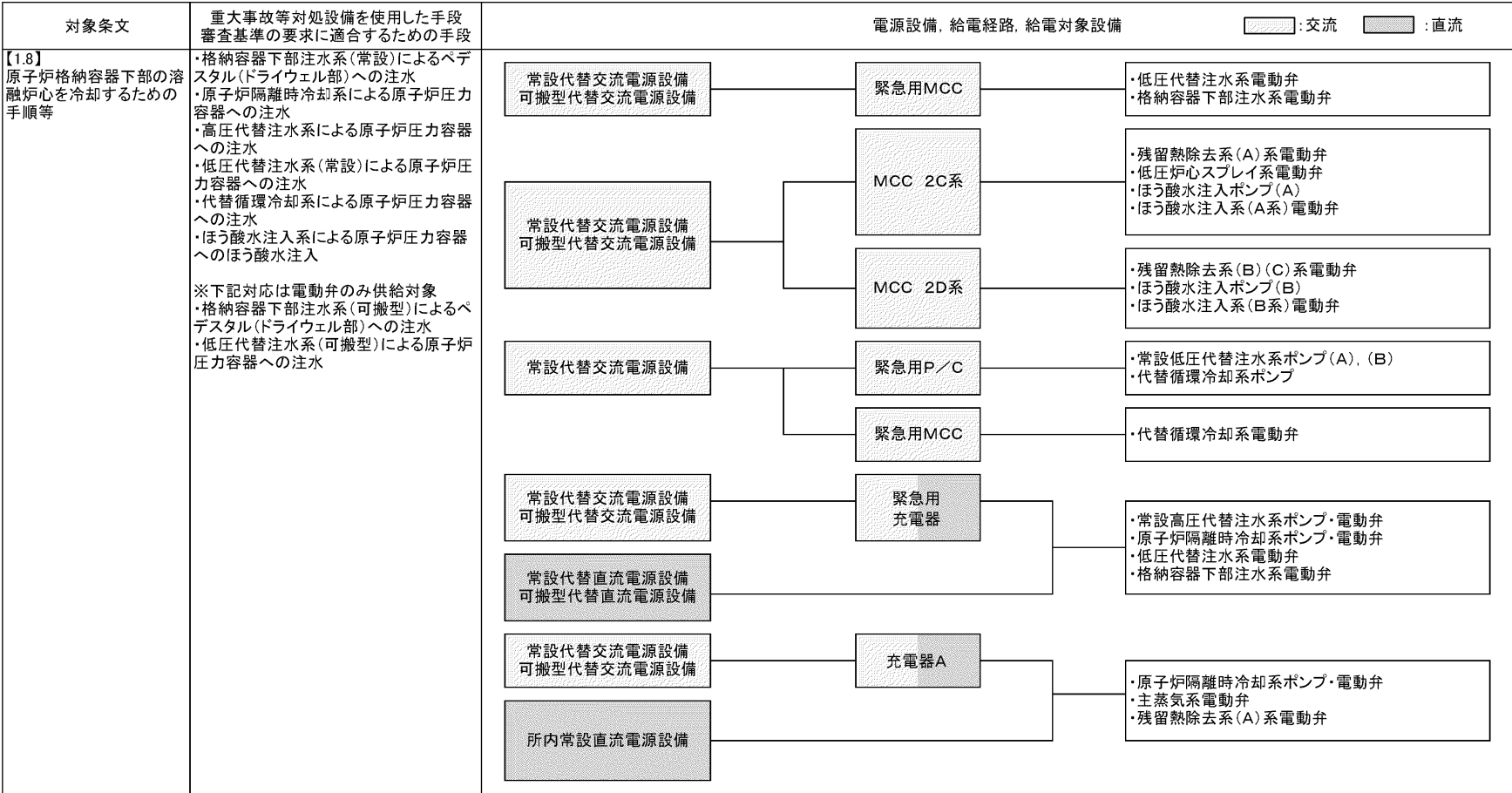


審査基準における要求事項の給電対象設備(6/11)





審査基準における要求事項の給電対象設備(7/11)





審査基準における要求事項の給電対象設備 (8/11)

対象条文	重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段	電源設備, 給電経路, 給電対象設備		交流	直流
【1.9】 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等	・格納容器内不活性化による格納容器水素爆発防止 ・格納容器圧力逃がし装置による格納容器内の水素ガス及び酸素の排出	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備	充電器A, B	・不活性ガス系空気作動弁	
	・格納容器内水素濃度 (SA) 及び格納容器内酸素濃度 (SA) による格納容器内の水素濃度及び酸素濃度監視	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備	緊急用MCC	・フィルタ装置入口水素濃度 ・フィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ・低レンジ)	
【1.10】 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等	・静的触媒式水素再結合器による水素濃度抑制 ・原子炉建屋原子炉棟内の水素濃度監視	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備	緊急用充電器	・静的触媒式水素再結合器動作監視装置	
		常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備	緊急用MCC	・原子炉建屋水素濃度	
【1.11】 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手動等	・常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライン) を使用した使用済燃料プール注水 ・可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライン) を使用した使用済燃料プール注水 ・常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系 (常設スプレイヘッド) を使用した使用済燃料プールのスプレイ ・可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (常設スプレイヘッド) を使用した使用済燃料プールのスプレイ ・代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール冷却	常設代替交流電源設備	緊急用P/C	・常設低圧代替注水系ポンプ ・代替燃料プール冷却系ポンプ	
		常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備	緊急用MCC	・低圧代替注水系電動弁 ・代替燃料プール注水系電動弁	



審査基準における要求事項の給電対象設備 (9/11)

対象条文	重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段	電源設備, 給電経路, 給電対象設備 □ : 交流 □ : 直流
【1.12】 工場等外への放射性物質 の拡散を抑制するための 手順等	—	—
【1.13】 重大事故等の収束に必要 となる水の供給手順等	—	—
【1.15】 事故時の計装に関する手 順等	・重要監視パラメータへの給電	<pre> graph LR     subgraph Set1 [ ]         A1[常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備] --- E1[緊急用充電器]         D1[常設直流電源設備 可搬型直流電源設備] --- E1         E1 --- DC1[・緊急用直流電源 ※1]     end     subgraph Set2 [ ]         A2[常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備] --- C1[充電器A]         D2[常設直流電源設備 可搬型直流電源設備] --- C1         C1 --- DC2[・区分Ⅰ 直流電源 ※2]     end     subgraph Set3 [ ]         A3[常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備] --- C2[充電器B]         D3[常設直流電源設備 可搬型直流電源設備] --- C2         C2 --- DC3[・区分Ⅱ 直流電源 ※3]     end     A4[常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備] --- MCC1[緊急用MCC]     A4 --- MCC2[MCC 2C系]     A4 --- MCC3[MCC 2D系]     A4 --- MCC4[MCC HPCS系]     MCC1 --- AC1[・緊急用交流電源 ※4]     MCC2 --- AC2[・区分Ⅰ 交流電源 ※5]     MCC3 --- AC3[・区分Ⅱ 交流電源 ※6]     MCC4 --- AC4[・区分Ⅱ 交流電源 ※7] </pre>



審査基準における要求事項の給電対象設備(10/11)

対象条文	重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段	電源設備、給電経路、給電対象設備 ■ 直流 □ 交流
【1.15】 事故時の計装に関する手順等	・重要監視パラメータへの給電	<div>※1（緊急用直流電源）</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉圧力容器温度</li> <li>・原子炉圧力（SA）</li> <li>・原子炉水位（SA広帯域／燃料域）</li> <li>・高圧代替注水系系統流量</li> <li>・低圧代替注水系原子炉注水流量</li> <li>・代替循環冷却系原子炉注水流量</li> <li>・低圧代替注水系格納容器スプレイ流量</li> <li>・低圧代替注水系格納容器下部注水流量</li> <li>・代替循環冷却系格納容器スプレイ流量</li> <li>・ドライウエル雰囲気温度</li> <li>・サブプレッション・チェンバ雰囲気温度</li> <li>・サブプレッション・プール水温度</li> <li>・ドライウエル圧力</li> <li>・サブプレッション・チェンバ圧力</li> <li>・サブプレッション・プール水位</li> <li>・格納容器下部水位</li> <li>・フィルタ装置水位</li> <li>・フィルタ装置圧力</li> <li>・フィルタ装置スクラビング水温度</li> <li>・フィルタ装置出口放射線モニタ（高／低レンジ）</li> <li>・耐圧強化ベント系放射線モニタ</li> <li>・代替循環冷却系ポンプ入口温度</li> <li>・代替淡水貯蔵槽水位</li> <li>・常設高圧代替注水系ポンプ吐出圧力</li> <li>・常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力</li> <li>・代替循環冷却系ポンプ吐出圧力</li> <li>・静的触媒式水素再結合器動作監視装置</li> <li>・使用済燃料貯蔵プール温度（SA）</li> <li>・使用済燃料プール水位・温度（SA広域）</li> <li>・使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高／低レンジ）</li> <li>・原子炉建屋水素濃度</li> <li>・使用済燃料プール監視カメラ</li> <li>・安全パラメータ表示システム</li> <li>・緊急用海水系流量（残留熱除去系熱交換器</li> <li>・緊急用海水系流量（残留熱除去系補機）</li> </ul> <div>※2（区分Ⅰ直流電源）</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉隔離時冷却系系統流量</li> <li>・格納容器雰囲気放射線レベルA（D／W）</li> <li>・格納容器雰囲気放射線レベルA（S／C）</li> <li>・原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出圧力</li> <li>・主蒸気逃がし安全弁A</li> </ul> <div>※2（区分Ⅰ直流電源）</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉圧力A、C（ATWS）</li> <li>・原子炉水位A、C（ATWS）</li> <li>・津波監視カメラ</li> <li>・構内監視カメラ</li> <li>・潮位計</li> <li>・取水ビット水位計</li> <li>・起動領域計装chA</li> </ul> <div>※5（区分Ⅰ交流電源）</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平均出力領域計装chA</li> </ul> <div>※3（区分Ⅱ直流電源）</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・格納容器雰囲気放射線レベルB（D／W）</li> <li>・格納容器雰囲気放射線レベルB（S／C）</li> <li>・安全パラメータ表示システム入出力制御盤</li> </ul> <div>※3（区分Ⅱ直流電源）</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・主蒸気逃がし安全弁B</li> <li>・原子炉圧力B、D（ATWS）</li> <li>・原子炉水位B、D（ATWS）</li> <li>・起動領域計装chB</li> </ul> <div>※6（区分Ⅱ交流電源）</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平均出力領域計装chB</li> </ul> <div>※5（区分Ⅰ交流電源）</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・残留熱除去系熱交換器入口／出口温度</li> <li>・残留熱除去系系統流量</li> <li>・残留熱除去系海水系系統流量</li> <li>・残留熱除去系ポンプ吐出圧力</li> <li>・低圧炉心スプレイ系系統流量</li> <li>・低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力</li> </ul> <div>※6（区分Ⅱ交流電源）</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・残留熱除去系熱交換器入口／出口温度</li> <li>・残留熱除去系系統流量</li> <li>・残留熱除去系海水系系統流量</li> <li>・残留熱除去系ポンプ吐出圧力</li> </ul> <div>※7（区分Ⅲ交流電源）</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高圧炉心スプレイ系系統流量</li> <li>・高圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力</li> </ul> <div>※4（緊急用交流電源）</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・格納容器内水素濃度（SA）</li> <li>・フィルタ装置入口水素濃度</li> <li>・フィルタ装置スクラビング水pH</li> <li>・原子炉建屋水素濃度</li> <li>・格納容器内酸素濃度（SA）</li> <li>・使用済燃料プール監視カメラ空冷装置</li> </ul>



審査基準における要求事項の給電対象設備 (11/11)

対象条文	重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段	電源設備、給電経路、給電対象設備	□ : 交流    □ : 直流
【1.16】 原子炉制御室の居住性等 に関する手順等	・居住性の確保		<ul style="list-style-type: none"> <li>・中央制御室換気系空調和機ファン(A)</li> <li>・中央制御室換気系フィルタ系ファン(A)</li> <li>・中央制御室換気系給排気隔離弁(A)</li> <li>・非常用ガス処理系排風機(A)</li> <li>・非常用ガス処理系フィルタトレイン(A)</li> <li>・非常用ガス再循環系排風機(A)</li> <li>・非常用ガス再循環系フィルタトレイン(A)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中央制御室換気系空調和機ファン(B)</li> <li>・中央制御室換気系フィルタ系ファン(B)</li> <li>・中央制御室換気系給排気隔離弁(B)</li> <li>・非常用ガス処理系排風機(B)</li> <li>・非常用ガス処理系フィルタトレイン(B)</li> <li>・非常用ガス再循環系排風機(B)</li> <li>・非常用ガス再循環系フィルタトレイン(B)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型照明(SA)</li> <li>・無線連絡設備(固定電話)</li> <li>・衛星電話設備(固定型)</li> <li>・携行型有線通話装置</li> </ul>
【1.17】 監視測定等に関する手順等	・モニタリング・ポストの代替電源設備からの給電		・モニタリング・ポスト
【1.18】 緊急時対策所の居住性等 に関する手順等	※緊急時対策所用発電機による給電に 関しては【1.18】にて整理	—	
【1.19】 通信連絡に関する手順等	・発電所内の通信連絡  ※緊急時対策所ガスタービン発電機による給電に関しては【1.18】にて整理 ※今後の検討結果により変更となる可能性がある		<ul style="list-style-type: none"> <li>・衛星電話設備(固定型)</li> <li>・無線連絡設備(固定型)</li> <li>・携行型有線通話装置</li> <li>・必要な情報を把握できる設備(安全パラメータ表示システム(SPDS))</li> </ul>



解 釈 一 覧

判断基準の解釈一覧 (1/2)

手 順		判断基準記載内容	解 釈
1.14.2.1 交流電源喪失 時の対応手順	(1) 代替交流電源設備による非常 用所内電気設備への給電	a. 常設代替交流電源設備による非 常用所内電気設備への給電	275kV 母線電圧計：0V 154kV 母線電圧計：0V M/C 2C母線電圧計 EI-45：0V M/C 2D母線電圧計 EI-48：0V
		b. 可搬型代替交流電源設備による 非常用所内電気設備への給電	常設代替交流電源設備による非常 用所内電気設備への給電が見込め ない
	(2) HPCS D/G (常用M/ C 2E経由) によるM/C 2C・2Dへの給電	HPCSポンプの停止が可能	HPCSポンプ (電動機定格出力：2,280kW) 運転中はM/C 2C・2Dへの給電不可
	(3) D/G海水系への代替送水に よるD/G 2C・2D及び HPCS D/Gの電源供給 機能の復旧	D/G海水系のポンプ等の故障	D/G海水系ポンプ用電動機、配管、ケーブ ル等の故障を含む
1.14.2.2 交流電源及び 直流電源喪失 時の対応手順	(1) 代替直流電源設備による非常 用所内電気設備への給電	a. 所内常設直流電源設備による非 常用所内電気設備への給電	P/C 2C母線電圧計 EI-47：0V P/C 2D母線電圧計 EI-50：0V



## 判断基準の解釈一覧(2/2)

手 順		判断基準記載内容		解 釈
1. 14. 2. 2 交流電源及び 直流電源喪失 時の対応手順	(1) 代替直流電源設備による非常 用所内電気設備への給電	b. 可搬型代替直流電源設備による非 常用所内電気設備への給電	125V A系・B系蓄電池が枯渇する 恐れがある	直流 125V 主母線盤 2 A・2 Bの母線電圧が 125V から徐々に低下している状態
	(2) 常設直流電源喪失時の遮断器 用制御電源の復旧	—	直流 125V 充電器 A・Bの交流入力 電源が喪失	P / C 2 C母線電圧計 EI-47 : 0V P / C 2 D母線電圧計 EI-50 : 0V 中央制御室制御盤 CP-1「125V DC BATT CHARGER 2A, 2B OR ST-BY TROUBLE」警報発報 直流 125V 充電器 A・B「AC FAILURE」警報発報
1. 14. 2. 3 非常用所内電 気設備機能喪 失時の対応手 順	(1) 代替交流電源設備による代替 所内電気設備への給電	a. 常設代替交流電源設備による代替 所内電気設備への給電	非常用所内電気設備の電源供給機 能喪失	M / C 2 C・2 Dの故障
	(2) 代替直流電源設備による代替 所内電気設備への給電	a. 常設代替直流電源設備による代替 所内電気設備への給電	緊急用直流 125V 充電器の交流入力 電源が喪失	*緊急用 P / C 母線電圧計 : 0V *中央制御室制御盤 CP-1「SA 125V BATT CHARGER TROUBLE」警報 *緊急用直流 125V 充電器「AC FAILURE」警報
1. 14. 2. 4 燃料の補給手 順	(3) 燃料補給設備による常設代 替高压電源装置への給油	b. 可搬型代替直流電源設備による代 替所内電気設備への給電	緊急用 125V 蓄電池が枯渇する恐れ	緊急用直流 125V 主母線盤の母線電圧が 125V から徐々に低下している状態
		—	常設代替高压電源装置に搭載され ている燃料サージスタックの液位 が低下	*燃料サージスタック液位約 87%

\*今後の検討結果により変更となる可能性がある



## 操作手順の解釈一覧

手順		操作手順記載内容	解釈
1. 14. 2. 2 交流電源及び直 流電源喪失時の 対応手順	(1) 代替直流電源設備による非常 用所内電気設備への給電	直流 125V 充電器 A・B の蓄電池電圧指示値 (規定電圧 105V～130V)  直流±24V 充電器 A・B の蓄電池電圧指示値 (規定電圧 22V～30V)  中央制御室監視計器に異常が無いことを状 態表示にて確認	直流 125V 充電器 A・B 付属の電圧 計
	(2) 代替直流電源設備による代 替所内電気設備への給電		直流±24V 充電器 A・B 付属の電圧 計
	1. 14. 2. 3 非常用所内電気 設備機能喪失時 の対応手順		*緊急用直流 125V 充電器付属の電 圧計

\*今後の検討結果により変更となる可能性がある



操作の成立性の解釈一覧

手順		操作の成立性記載内容	解釈
1.14.2.2 交流電源及び直 流電源喪失時の 対応手順	(1) 代替直流電源設備によ る非常用所内電気設備 への給電	a. 所内常設直流電源設備によ る非常用所内電気設備への 給電	125V A系・B系蓄電池による直流 125V 主母線盤 2 A・2 Bへの自動給電開始から 1 時間以内に中央制御室において 簡易な操作でプラントの状態監視に必要ではない直流負荷 を切り離し、8 時間以降中央制御室外において不要な負荷を 切り離すまで



## 1.16 原子炉制御室の居住性等に関する手順等

### 目 次

#### 1.16.1 対応手段と設備の選定

##### (1) 対応手段と設備の選定の考え方

##### (2) 対応手段と設備の選定の結果

- a. 重大事故等発生時において運転員等が中央制御室にとどまるために必要な対応手段および設備
- b. 重大事故等対処設備，重大事故等対処施設及び資機材
- c. 手順等

#### 1.16.2 重大事故等発生時の手順

##### 1.16.2.1 居住性を確保するための手順等

- (1) 中央制御室換気系，非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系の運転手順等
  - a. 交流動力電源が正常な場合の運転手順等
  - b. 全交流動力電源が喪失した場合の運転手順
- (2) 中央制御室の酸素及び二酸化炭素の濃度測定と濃度管理手順
- (3) 中央制御室の照明を確保する手順
- (4) 中央制御室待避室の照明を確保する手順
- (5) データ表示装置（待避室）によるプラントパラメータの監視手順
- (6) 中央制御室待避室の準備手順
- (7) 中央制御室待避室の酸素及び二酸化炭素の濃度測定と濃度管理手順
- (8) 衛星電話設備（可搬型）（待避室）による通信連絡手順
- (9) その他の放射線防護措置等に関する手順等

##### 1.16.2.2 重大事故等発生時の対応手段の選択

##### 1.16.2.3 汚染の持ち込みを防止するための手順等



(1) チェンジングエリアの設置及び運用手順

1.16.2.4 その他の手順項目について考慮する手順

添付資料 1.16.1 対応手段として選定した設備の電源構成図

添付資料 1.16.2 審査基準，基準規則と対処設備との対応表

添付資料 1.16.3 中央制御室換気系閉回路循環運転時及び中央制御室待避室  
使用時の酸素濃度及び二酸化炭素濃度について

添付資料 1.16.4 可搬型照明（S A）を用いた場合の中央制御室の監視操作  
について

添付資料 1.16.5 チェンジングエリアについて

添付資料 1.16.6 中央制御室内に配備する資機材の数量について

添付資料 1.16.7 運転員等の交替要員体制の被ばく評価について

添付資料 1.16.8 交替要員の放射線防護と移動経路について

添付資料 1.16.9 1.16 操作手順の解釈一覧



## 1. 16 原子炉制御室の居住性等に関する手順等

### 【要求事項】

発電用原子炉設置者において、原子炉制御室に関し、重大事故が発生した場合においても運転員がとどまるために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。

### 【解釈】

- 1 「運転員がとどまるために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置（原子炉制御室の遮蔽設計及び換気設計に加えてマネジメント（マスク及びボンベ等）により対応する場合）又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。
  - a) 重大事故が発生した場合においても、放射線防護措置等により、運転員がとどまるために必要な手順等を整備すること。
  - b) 原子炉制御室用の電源（空調及び照明等）が、代替交流電源設備からの給電を可能とする手順等（手順及び装備等）を整備すること。

重大事故等が発生した場合において、運転員等が原子炉制御室（以下「中央制御室」という。）にとどまるために必要な設備及び資機材を整備しており、ここでは、この対処設備及び資機材を活用した手順等について整備する。



### 1. 16. 1 対応手段と設備の選定

#### (1) 対応手段と設備の選定の考え方

重大事故等が発生した場合において、運転員等が中央制御室にとどまるために必要な対応手段及び重大事故等対処設備を選定する。

重大事故等対処設備，重大事故等対処施設の他に資機材<sup>※1</sup>を用いた対応手段を選定する。

※1 資機材：防護具（全面マスク等）及びチェンジングエリア用資機材（テントハウス等）をいう。

また，選定した重大事故等対処設備及び資機材により，技術的能力審査基準（以下「審査基準」という。）だけでなく，設置許可基準規則第五十九条及び技術基準規則第七十四条（以下「基準規則」という。）の要求機能を満足する設備が網羅されていることを確認するとともに，資機材との関係を明確にする。

（添付資料 1. 16. 1，1. 16. 2）

#### (2) 対応手段と設備の選定の結果

審査基準及び基準規則要求により選定した対応手段と，その対応に使用する重大事故等対処設備，重大事故等対処施設及び資機材を以下に示す。

なお，重大事故等対処設備，重大事故等対処施設及び資機材と整備する手順についての関係を第 1. 16-1 表に示す。

a．重大事故等発生時において運転員等が中央制御室にとどまるために必要な対応手段および設備

（a）中央制御室の居住性の確保

重大事故等発生時に環境に放出された放射性物質による放射線被ばくから運転員等を防護するため，中央制御室の居住性を確保する手段があ



る。また、全交流動力電源が喪失した場合は代替交流電源設備から中央制御室の電源を確保する手段がある。

i) 中央制御室換気系，非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系の  
運転

中央制御室換気系，非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系の  
運転に用いる設備は以下のとおり。

- ・ 中央制御室
- ・ 中央制御室遮蔽
- ・ 中央制御室換気系 空気調和機ファン
- ・ 中央制御室換気系 フィルタ系ファン
- ・ 中央制御室換気系 高性能粒子フィルタ
- ・ 中央制御室換気系 チャコールフィルタ
- ・ 非常用ガス処理系 排風機
- ・ 非常用ガス処理系 フィルタトレイン
- ・ 非常用ガス再循環系 排風機
- ・ 非常用ガス再循環 フィルタトレイン
- ・ 常設代替交流電源設備
- ・ 燃料補給設備

ii) 中央制御室及び中央制御室待避室の酸素及び二酸化炭素の濃度測  
定と濃度管理

中央制御室及び中央制御室待避室の酸素及び二酸化炭素の濃度測  
定と濃度管理に用いる設備は以下のとおり。

- ・ 中央制御室
- ・ 中央制御室遮蔽
- ・ 中央制御室待避室



- ・ 中央制御室待避室遮蔽
- ・ 酸素濃度計<sup>※2</sup>
- ・ 二酸化炭素濃度計<sup>※2</sup>

※2 計測器本体を示すため計器名を記載

iii) 中央制御室及び中央制御室待避室の照明の確保

中央制御室及び中央制御室待避室の照明を確保する設備は以下のとおり。

- ・ 中央制御室
- ・ 中央制御室遮蔽
- ・ 中央制御室待避室
- ・ 中央制御室待避室遮蔽
- ・ 可搬型照明（S A）
- ・ 常設代替交流電源設備
- ・ 燃料補給設備

iv) データ表示装置（待避室）によるプラントパラメータの監視

データ表示装置（待避室）によるプラントパラメータの監視に用いる設備は以下のとおり。

- ・ 中央制御室
- ・ 中央制御室遮蔽
- ・ 中央制御室待避室
- ・ 中央制御室待避室遮蔽
- ・ データ表示装置（待避室）
- ・ 常設代替交流電源設備
- ・ 燃料補給設備

v) 中央制御室待避室の準備



中央制御室待避室の準備に用いる設備は以下のとおり。

- ・ 中央制御室
- ・ 中央制御室遮蔽
- ・ 中央制御室待避室
- ・ 中央制御室待避室遮蔽
- ・ 中央制御室待避室 空気ボンベユニット（空気ボンベ）

vi) 衛星電話設備（可搬型）（待避室）による通信連絡

衛星電話設備（可搬型）（待避室）による通信連絡に用いる設備は以下のとおり。

- ・ 中央制御室
- ・ 中央制御室遮蔽
- ・ 衛星電話設備（可搬型）（待避室）
- ・ 常設代替交流電源設備
- ・ 燃料補給設備

vii) 放射線防護措置等

放射線防護措置等に用いる設備及び資機材は以下のとおり。

- ・ 中央制御室
- ・ 中央制御室遮蔽
- ・ 防護具（全面マスク）

(b) 汚染の持ち込み防止

中央制御室の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、中央制御室への汚染の持ち込みを防止する手段がある。

中央制御室への汚染の持ち込みを防止するための設備及び資機材は以下のとおり。

- ・ 可搬型照明（S A）



- ・ 常設代替交流電源設備
- ・ 燃料補給設備
- ・ 防護具及びチェンジングエリア用資機材

b. 重大事故等対処設備，重大事故等対処施設及び資機材

「（a）中央制御室の居住性の確保」使用する設備のうち中央制御室遮蔽，中央制御室換気系 空気調和機ファン，中央制御室換気系 フィルタ系ファン，中央制御室換気系 高性能粒子フィルタ，中央制御室換気系 チャコールフィルタ，非常用ガス処理系 排風機，非常用ガス処理系 フィルタトレイン，非常用ガス再循環系 排風機，非常用ガス再循環系 フィルタトレイン，可搬型照明（S A），衛星電話設備（可搬型）（待避室），データ表示装置（待避室），中央制御室待避室遮蔽，中央制御室待避室 空気ボンベユニット（空気ボンベ），酸素濃度計，二酸化炭素濃度計，常設代替交流電源設備及び燃料補給設備は重大事故等対処設備と位置づける。

「（b）汚染の持ち込み防止」のために使用する設備のうち，可搬型照明（S A），常設代替交流電源設備，燃料補給設備は重大事故等対処設備と位置づける。

中央制御室及び中央制御室待避室は重大事故等対処施設と位置づける。

これらの設備は，審査基準及び基準規則に要求される設備がすべて網羅されている。

以上の重大事故等対処設備及び重大事故等対処施設により中央制御室の居住性を確保し，汚染の持ち込みを防止することができる。

防護具及びチェンジングエリア用資機材は本条文【解釈】1 a）項を満足するための資機材（放射線防護措置）として位置付ける。



### c. 手順等

上記の a. 及び b. により選定した対応手段に係る手順を整備する。  
また、事故時に監視が必要となる計器及び事故時に給電が必要となる設備についても整備する（第 1.16-2 表，第 1.16-3 表）。

これらの手順は，運転員及び重大事故等対応要員の対応として「非常時運転手順書Ⅲ（S O P）」，「非常時運転手順書（事象ベース）」及び「重大事故等対策要領」に定める。

## 1.16.2 重大事故等発生時の手順

### 1.16.2.1 居住性を確保するための手順等

#### (1) 中央制御室換気系，非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系の運転手順等

環境に放出された放射性物質による放射線被ばくから運転員等を防護するため，中央制御室換気系による閉回路循環運転，非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系の運転を行い，中央制御室の空気を清浄に保つ。

全交流動力電源が喪失した場合は，代替交流電源設備により受電し，系統構成実施後に中央制御室換気系による閉回路循環運転，非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系の運転を行う。

#### a. 交流動力電源が正常な場合の運転手順等

重大事故等が発生し，交流動力電源が正常な場合において，中央制御室換気系は隔離信号により自動的に閉回路循環運転となるため，閉回路循環運転状態を確認するための手順を整備する。また，非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系も隔離信号により自動起動するため，運転状態を確認するとともに，1 系列運転とするための手順を整備する。



(a) 手順着手の判断基準

中央制御室換気系の電源が，外部電源又は非常用ディーゼル発電機から供給可能な場合で，原子炉水位低（レベル 3），ドライウェル圧力高，原子炉建屋換気系排気ダクトモニタ放射能高及び原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクトモニタ放射能高の何れかの隔離信号の発信を確認した場合

(b) 操作手順

中央制御室換気系，非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系の動作状況を確認する手順の概要は以下のとおり。

中央制御室換気系概要図を第 1.16-1 図に，非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系概要図を第 1.16-2 図に示す。

- ① 発電長は，手順着手の判断基準に基づき運転員等に中央制御室換気系，非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系の動作状況の確認を指示する。
- ② 運転員等は，中央制御室にて中央制御室換気系 給排気隔離弁が閉していること，及び中央制御室換気系 空気調和機ファン並びに中央制御室換気系 フィルタ系ファンが起動していることを確認する。
- ③ 運転員等は，中央制御室にて非常用ガス処理系 排風機及び非常用ガス再循環系 排風機が自動起動していることを確認する。
- ④ 運転員等は，中央制御室にて F R V S 原子炉建屋通常排気系隔離ダンパが閉じていることを確認する。また，F R V S S G T S 系入口ダンパ，S G T S トレイン入口ダンパ，S G T S ト



レイン出口ダンパ，FRVSトレイン入口ダンパ，FRVSトレイン出口ダンパ及びFRVS循環ダンパが開いていることを確認し，発電長に報告する。

- ⑤ 発電長は，非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系 2 系列運転による環境へのガス放出量の増大を防ぎ，両フィルタ系に湿分を含んだ空気が入ること等を考慮し，非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系の A 系または B 系のいずれか一方の停止を指示する。（停止する系統は B 系を優先する。）
- ⑥ 運転員等は，非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系の A 系または B 系のいずれか一方を停止し，発電長に報告する。
- ⑦ 発電長は，隔離信号により原子炉建屋通常換気系が隔離されたことの確認を指示する。
- ⑧ 運転員等は，中央制御室にて隔離信号により原子炉建屋通常換気系が隔離されたことを確認し，発電長に報告する。

(c) 操作の成立性

上記の操作は中央制御室の運転員等2名にて作業を実施し，原子炉建屋通常換気系が隔離されたことを確認するまでの所要時間を約15分と想定する。

b. 全交流動力電源が喪失した場合の運転手順

全交流動力電源喪失時には，中央制御室換気系，非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系が停止中であるため，代替交流電源設備により MCC 2 C 系又は MCC 2 D 系が受電されたことを確認した後，中央制御室換気系，非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系を起動する手



順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

全交流動力電源喪失後，代替交流電源設備により緊急用M／Cが受電され，緊急用M／CからM C C 2 C又はM C C 2 Dが受電完了した場合

(b) 操作手順

全交流動力電源喪失により中央制御室換気系，非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系が停止している場合に中央制御室換気系，非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系を再起動する手順の概要は以下のとおり。

- ① 発電長は，手順着手の判断基準に基づき，運転員等に代替交流電源設備により P／C 2 C及びP／C 2 Dが受電していることを確認する。
- ② 運転員等は，中央制御室にて中央制御室換気系による閉回路循環運転を実施するために必要な電源が確保されていることを確認し，中央制御室換気系 給排気隔離弁が閉していることを確認する。なお，中央制御室換気系 給排気隔離弁が閉していないことを確認した場合，運転員等は中央制御室にて中央制御室換気系 給排気隔離弁を閉にし，発電長に報告する。
- ③ 発電長は，中央制御室換気系の起動を指示する。
- ④ 運転員等は，中央制御室にて中央制御室換気系 空気調和機ファン及び中央制御室換気系 フィルタ系ファンを起動し，発電長に報告する。



- ⑤ 発電長は、非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系を運転するための系統構成を指示する。
- ⑥ 運転員等は、中央制御室にて非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系の運転を実施するために必要な電源が確保されていることを確認し、F R V S 原子炉建屋通常排気系隔離ダンパが閉じていることを確認する。また、F R V S S G T S 系入口ダンパ、S G T S トレイン入口ダンパ、S G T S トレイン出口ダンパ、F R V S トレイン入口ダンパ、F R V S トレイン出口ダンパ及びF R V S 循環ダンパが開いていることを確認する。なお、F R V S 原子炉建屋通常排気系隔離ダンパが閉していないことを確認した場合、または、F R V S S G T S 系入口ダンパ、S G T S トレイン入口ダンパ、S G T S トレイン出口ダンパ、F R V S トレイン入口ダンパ、F R V S トレイン出口ダンパ及びF R V S 循環ダンパが開していないことを確認した場合、運転員等は中央制御室にて隔離弁を閉にし、発電長に報告する。
- ⑦ 発電長は、非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系の起動を指示する。
- ⑧ 運転員等は、非常用ガス処理系排風機及び非常用ガス再循環系排風機を起動し、発電長に報告する。

(c) 操作の成立性

上記の操作は中央制御室の運転員等2名にて作業を実施し、中央制御室換気系、非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系の起動までの所要時間を約15分と想定する。



(2) 中央制御室の酸素及び二酸化炭素の濃度測定と濃度管理手順

中央制御室の居住性確保の観点から、中央制御室内の酸素及び二酸化炭素濃度の測定及び管理を行う手順を整備する。

a. 手順着手の判断基準

中央制御室換気系にて閉回路循環運転を実施している場合

b. 操作手順

中央制御室の酸素及び二酸化炭素濃度を測定・管理する手順の概要は以下のとおり。

- ① 発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に中央制御室の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を指示する。
- ② 運転員等は、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計にて、中央制御室の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を開始し、発電長に報告する。
- ③ 発電長は、中央制御室の酸素濃度及び二酸化炭素濃度を定期的に確認し、中央制御室の酸素濃度が許容濃度の 19%を下回るおそれがある場合又は二酸化炭素濃度が 0.5%を超え上昇している場合は、災害対策本部と換気のタイミングを協議により決定し、二酸化炭素濃度が許容濃度の 1%を超えるまでに、外気取入れによる換気を行い、室内の濃度管理を行う。

c. 操作の成立性

上記の操作は中央制御室の運転員等 2 名にて作業を実施し、中央制御室換気系 給排気隔離弁の開操作まで行った場合でも約 10 分と想定す



る。

(添付資料 1. 16. 3)

### (3) 中央制御室の照明を確保する手順

中央制御室の居住性確保の観点から、中央制御室の照明が使用できない場合において、可搬型照明（S A）により照明を確保する手順を整備する。

#### a. 手順着手の判断基準

全交流動力電源喪失において電気系統の故障により、中央制御室の照明が使用できない場合

#### b. 操作手順

全交流動力電源喪失時の可搬型照明（S A）の設置手順の概要は以下のとおり。

- ① 発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に中央制御室の照明を確保するため、可搬型照明（S A）の点灯確認、可搬型照明（S A）の設置を指示する。
- ② 運転員等は、可搬型照明（S A）の内蔵蓄電池による点灯を確認し、可搬型照明（S A）を設置し、中央制御室の照明を確保し、  
発電長に報告する。

なお、常設代替交流電源設備による給電再開後は、常設代替交流電源より可搬型照明（S A）へ給電するため、可搬型照明（S A）を緊急用コンセントに接続しておく。

#### c. 操作の成立性



上記の可搬型照明（S A）の設置・点灯操作は運転員等 1 名で実施し、所要時間を約 7 分と想定する。

運転員等は、中央制御室の照明が全て消灯した場合においても、配備されている乾電池内蔵型照明を用い、可搬型照明（S A）の設置・点灯操作が可能である。

（添付資料 1. 16. 4）

#### （4） 中央制御室待避室の照明を確保する手順

中央制御室待避室の居住性確保の観点から、中央制御室待避室に可搬型照明（S A）により照明を確保する手順を整備する。

##### a．手順着手の判断基準

炉心損傷を判断した場合※<sup>1</sup>において、格納容器圧力逃がし装置第一弁の開操作が完了した場合

※1：格納容器雰囲気放射線モニタのγ線線量率が、設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の 10 倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で 300℃以上を確認した場合

##### b．操作手順

中央制御室待避室に可搬型照明（S A）を設置する手順の概要は以下のとおり。

- ① 発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に中央制御室待避室の照明を確保するため、可搬型照明（S A）の点灯確認、可搬型照明（S A）の設置を指示する。
- ② 運転員等は、可搬型照明（S A）の内蔵蓄電池による点灯を確認



し、可搬型照明（S A）を設置し、中央制御室の照明を確保し、  
発電長に報告する。

なお、常設代替交流電源設備による給電再開後は、常設代替交流電源より可搬型照明（S A）へ給電するため、可搬型照明（S A）を緊急用コンセントに接続しておく。

#### c. 操作の成立性

上記、中央制御室待避室への可搬型照明（S A）の設置は運転員等 1 名で実施し、所要時間を約 5 分と想定する。

運転員等は、中央制御室待避室の照明が全て消灯した場合においても、配備されている乾電池内蔵型照明を用い、可搬型照明（S A）の設置・点灯操作が可能である。

#### (5) データ表示装置（待避室）によるプラントパラメータの監視手順

運転員等が中央制御室待避室に待避後も、データ表示装置（待避室）にてプラントパラメータを継続して監視できるよう手順を整備する。

#### a. 手順着手の判断基準

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>において、格納容器圧力逃がし装置第一弁の開操作が完了した場合

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの  $\gamma$  線線量率が、設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の 10 倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で 300℃以上を確認した場合



## b. 操作手順

中央制御室待避室にて、データ表示装置（待避室）を起動し、監視する手順の概要は以下のとおり。データ表示装置（待避室）に関するデータ伝送の概要を第 1.16-3 図に示す。

- ① 発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等にデータ表示装置（待避室）の起動、パラメータ監視を指示する。
- ② 運転員等は、データ表示装置（待避室）を電源に接続し、端末を起動し、プラントパラメータの監視準備を行い、発電長に報告する。

## c. 操作の成立性

上記、データ表示装置（待避室）の起動操作は運転員等 1 名で実施し、所要時間を約 15 分と想定する。

## (6) 中央制御室待避室の準備手順

格納容器圧力逃がし装置を使用する際に待避する中央制御室待避室を中央制御室待避室 空気ボンベユニットにより加圧し、中央制御室待避室の居住性を確保するための手順を整備する。

### a. 手順着手の判断基準

以下のいずれかの状況に至った場合。

- ① 炉心損傷を判断した場合<sup>\*1</sup>において、サブプレッション・プール水位指示値が通常水位+6.5m に到達した場合。
- ② 炉心損傷を判断した場合<sup>\*1</sup>において、格納容器スプレイによる格納容器内の圧力制御に失敗した場合。



③炉心損傷を判断した場合※<sup>1</sup>において、格納容器内温度指示値が 200℃に到達した場合。

④炉心損傷を判断した場合※<sup>1</sup>において、原子炉建屋原子炉棟内の水素濃度指示値が 2%に到達した場合。

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの  $\gamma$  線線量率が、設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の 10 倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で 300℃以上を確認した場合

#### b. 操作手順

中央制御室待避室の中央制御室待避室 空気ポンプユニットによる加圧手順の概要は以下のとおり。中央制御室待避室の陽圧化バウンダリ構成図を第 1.16-4 図に、中央制御室待避室を加圧するための中央制御室待避室 空気ポンプユニットの概要図を第 1.16-5 図に示す。

- ① 発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員等に中央制御室待避室の加圧を指示する。
- ② 運転員等は、中央制御室待避室 空気ポンプユニットの空気ポンプ集合弁及び空気供給差圧調整弁前後弁を開操作した後に、中央制御室待避室内の空気供給差圧調整弁の調整開操作を実施し、中央制御室待避室の加圧を開始し、発電長に報告する。
- ③ 発電長は、運転員等に中央制御室待避室の差圧計を確認し、中央制御室待避室の圧力を中央制御室に対し陽圧に維持するよう指示する。
- ④ 運転員等は、中央制御室待避室と中央制御室の差圧を確認しながら、中央制御室待避室 空気ポンプユニットの空気供給差圧調整



弁を操作し，中央制御室待避室圧力を中央制御室に対し陽圧に維持し，発電長に報告する。

#### c．操作の成立性

中央制御室待避室の加圧操作は運転員等 1 名で行い，加圧完了までの所要時間を約 10 分と想定する。また，手順着手の判断基準が炉心損傷の確認となっていることから，当該操作は運転員等の被ばく防護の観点から，事象発生後の短い時間で対応することが望ましい。よって現状の有効性評価シーケンスにおいて，「大 L O C A + 高圧炉心冷却失敗 + 低圧炉心冷却失敗 + 全交流動力電源喪失」を含む雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却を使用しない場合）の作業と所要時間のタイムチャート（第 1.16-6 図，第 1.16-7 図）で作業項目の成立性を確認した。

### (7) 中央制御室待避室の酸素及び二酸化炭素の濃度測定と濃度管理手順

中央制御室待避室の居住性確保の観点から，中央制御室待避室内の酸素及び二酸化炭素濃度の測定及び管理を行う手順を整備する。

#### a．手順着手の判断基準

運転員等が中央制御室待避室へ待避した場合

#### b．操作手順

中央制御室待避室の酸素及び二酸化炭素濃度を測定・管理する手順の概要は以下のとおり。

① 発電長は，手順着手の判断基準に基づき，運転員等に中央制御室



待避室の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を指示する。

- ② 運転員等は、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計にて、中央制御室待避室の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を開始し、発電長に報告する。
- ③ 運転員等は、中央制御室待避室の酸素濃度及び二酸化炭素濃度を定期的に確認し、中央制御室待避室の酸素濃度が許容濃度の 19%を下回るおそれがある場合又は二酸化炭素濃度が 0.5%を超え上昇している場合は、二酸化炭素濃度が許容濃度の 1%を超えるまでに、中央制御室待避室圧力を中央制御室に対して陽圧に維持しながら、中央制御室待避室 空気ボンベユニットの空気供給差圧調整弁を操作し、酸素濃度及び二酸化炭素濃度の調整し、濃度管理を行う。

#### c. 操作の成立性

上記の中央制御室待避室における酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定・管理は、運転員等 1 名で行い、酸素濃度及び二酸化炭素濃度の調整まで約 10 分と想定する。

(添付資料 1. 16. 3)

#### (8) 衛星電話設備 (可搬型) (待避室) による通信連絡手順

運転員等が中央制御室待避室に待避後も、衛星電話設備 (可搬型) (待避室) にて発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡できるよう手順を整備する。

#### a. 手順着手の判断基準



炉心損傷を判断した場合※<sup>1</sup>において、格納容器圧力逃がし装置第一弁の開操作が完了した場合

※1：格納容器雰囲気放射線モニタの  $\gamma$  線線量率が、設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の 10 倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で 300℃以上を確認した場合

b. 操作手順

- ① 発電長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に衛星電話設備（可搬型）（待避室）の設置を指示する。
- ② 運転員は、衛星電話設備（可搬型）（待避室）を衛星制御装置に接続し、電源を「入」操作し、通信連絡準備を行い、発電長に報告する。
- ③ 通信連絡を行う場合は、一般の電話機と同様の操作により、通信先の電話番号をダイヤルし、連絡する。

c. 操作の成立性

上記の中央制御室待避室における衛星電話設備（可搬型）（待避室）の設置は運転員 1 名で行い、所要時間を約 7 分と想定する。

(9) その他の放射線防護措置等に関する手順等

a. 炉心損傷判断後に現場作業等を行う際に全面マスクを着用する手順

運転員等は、中央制御室又は中央制御室待避室に滞在中は、中央制御室・中央制御室待避室の設計上、全面マスクを着用する必要はないが、現場作業等を考慮し全面マスクを着用する手順を整備する。



(a) 手順着手の判断基準

炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>で、その後現場作業等を行う場合

※1：格納容器雰囲気放射線モニタのγ線線量率が、設計基準事故における原子炉冷却材喪失時の追加放出量に相当する指示値の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタが使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合

(b) 操作手順

炉心損傷判断後に現場作業等を行う際に全面マスクを着用する手順は以下のとおり。

- ① 発電長は、手順着手の判断基準に基づき炉心損傷判断後の現場作業等において、運転員等に全面マスク着用を指示する。
- ② 運転員等は、中央制御室内にて全面マスクを着用しリークチェックを行い、発電長に報告する。

(c) 操作の成立性

全交流動力電源喪失時においても、内蔵蓄電池または代替交流電源設備より受電可能な可搬型照明（SA）を設置することで照明を確保できるため、全面マスクの装着は可能である。

b. 放射線防護に関する教育等について

東海第二発電所では、定期検査等においてマスク着用の機会があることから、基本的にマスクの着用に関して習熟している。

また、放射線業務従事者指定時及び定期的に、放射線防護に関する教育・訓練を実施している。講師による指導のもとフィッティングテスト



ーを使用したマスク着用訓練において、漏れ率（フィルタ透過率含む）2%を担保できるよう正しくマスクを着用できることを確認する。

c. 重大事故等発生時の運転員等の被ばく低減及び被ばく線量の平準化

炉心損傷が予想される事態となった場合又は炉心損傷の兆候が見られた場合、運転員等の被ばく低減及び被ばく線量の平準化のため、発電長は災害対策本部と協議の上、長期的な保安の観点から運転員等の交代要員体制を整備する。交代要員体制は、交代要員として通常勤務帯の運転員等を当直交代サイクルに充て構成する等の運用を行うことで、被ばく線量の平準化を行う。また、運転員等について運転員等交代に伴う移動時の放射線防護措置や、チェンジングエリア等の各境界における汚染管理を行うことで運転員等の被ばく低減を図る。

（添付資料 1. 16. 5、添付資料 1. 16. 6、添付資料 1. 16. 7）

1. 16. 2. 2 重大事故等発生時の対応手段の選択

重大事故等が発生した場合の対応手段の選択フローチャートを第 1. 16-8 図に示す。重大事故等発生時の中央制御室の照明は、重大事故等対処設備である可搬型照明（S A）を設置して使用する。全交流動力電源喪失時には、内蔵蓄電池からの給電により可搬型照明（S A）を使用し、代替交流電源設備からの給電開始後は、代替交流電源設備からの給電に切り替え、引き続き照明を確保する。



### 1. 16. 2. 3 汚染の持ち込みを防止するための手順等

#### (1) チェンジングエリアの設置及び運用手順

中央制御室の外側が放射性物質により汚染した状況下において、中央制御室への汚染の持ち込みを防止するため、モニタリング及び作業服の着替え等を行うためのチェンジングエリアを設置する手順を整備する。

また、チェンジングエリア設置場所付近の全照明が消灯した場合は、可搬型照明（S A）を設置する。

#### a. 手順着手の判断基準

原子力災害対策特別措置法第 10 条特定事象<sup>※2</sup>が発生した場合

※2 「原子力災害対策特別措置法施行令第 4 条第 4 号のすべての項目」  
及び「原子力災害対策特別措置法に基づき原子力防災管理者が通報すべき事象等に関する規則第 7 条第 1 号表イのすべての項目」

#### b. 操作手順

チェンジングエリアを設置するための手順の概要は以下のとおり。タイムチャートを第 1. 16-9 図に示す。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、放射線管理班に中央制御室の出入口付近に、チェンジングエリアを設置するよう指示する。
- ② 放射線管理班は、チェンジングエリア設置場所の照明が確保されていない場合、可搬型照明（S A）を設置し、照明を確保する。
- ③ 放射線管理班は、チェンジングエリア用資機材を移動・設置し、テントハウスを展開し、養生シート及びテープを用い、テントハウス間及び床・壁等を隙間なく養生する。



- ④ 放射線管理班は、各エリアの間にバリア、入口に粘着マット等を設置する。
- ⑤ 放射線管理班は、簡易シャワー等を設置する。
- ⑥ 放射線管理班は、脱衣収納袋、GM汚染サーベイメータ等を必要な箇所に設置する。

c. 操作の成立性

上記の対応は、放射線管理班2名で行い、作業開始から約170分で対応可能である。

チェンジングエリアには、防護具を脱衣する脱衣エリア、要員や物品の放射性物質による汚染を確認するためのサーベイエリア、汚染が確認された際に除染を行う除染エリアを設けることで、放射線管理班が汚染検査及び除染を行うとともに、チェンジングエリアの汚染管理を行うことが可能である。なお、汚染検査方法に関してはチェンジングエリア内に案内を掲示する。

除染エリアは、サーベイエリアに隣接して設置し、除染は、クリーンウエスでの拭き取りによる除染を基本とするが、拭き取りにて除染できない場合は、簡易シャワーにて水洗による除染を行う。簡易シャワーで発生した汚染水は、必要に応じてウエスへ染み込ませる等により固体廃棄物とすることで廃棄物管理が可能である。

全交流動力電源喪失時においても、可搬型照明（SA）を設置することでチェンジングエリアの設置及び運用のための照度の確保が可能である。

(添付資料 1.16.5 1.16.8)



#### 1. 16. 2. 4 その他の手順項目について考慮する手順

代替交流電源設備による中央制御室の電源への給電に関する手順は、  
「1. 14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

操作の判断，確認に係る計装設備に関する手順は，「1. 15 事故時の計装に関する手順等」にて整備する。

中央制御室と屋内現場，緊急時対策所等通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行う手順は「1. 19 通信連絡に関する手順等」にて整備する。



第 1.16-1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

機能喪失を想定する 設計基準事故対処設備	対応 手段	対応設備		手順書
—	居住性の確保	主要設備	中央制御室遮蔽 中央制御室待避室遮蔽	—
			中央制御室換気系 空気調和機ファン 中央制御室換気系 フィルタ系ファン 中央制御室換気系 高性能粒子フィルタ 中央制御室換気系 チャコールフィルタ 非常用ガス処理系 排風機 非常用ガス処理系 フィルタトレイン 非常用ガス再循環系 排風機 非常用ガス再循環系 フィルタトレイン	非常時運転手順書Ⅲ（SOP）
			中央制御室待避室 空気ボンベユニット（空気ボンベ） 可搬型照明（SA） 衛星電話設備（可搬型）（待避室） データ表示装置（待避室） 酸素濃度計※1 二酸化炭素濃度計※1	非常時運転手順書Ⅲ（SOP）
			中央制御室 中央制御室待避室	—
		関連設備	中央制御室換気系 給気隔離弁 中央制御室換気系 排気隔離弁 原子炉建屋ガス処理系 配管・弁	非常時運転手順書Ⅲ（SOP）
			中央制御室待避室 空気ボンベユニット（配管・弁） 差圧計※1	非常時運転手順書Ⅲ（SOP）
			衛星電話設備（屋外アンテナ） 衛星制御装置 衛星制御装置～衛星電話設備（屋外アンテナ）電路	非常時運転手順書Ⅲ（SOP）
			常設代替交流電源設備 ※2 燃料補給設備 ※2	非常時運転手順書（事象ベース）「全交流動力電源喪失」 重大事故等対策要領
		主要設備	可搬型照明（SA）	重大事故等対策要領
		関連設備	常設代替交流電源設備 ※2 燃料補給設備 ※2	重大事故等対策要領
—	汚染の持ち込み防止	防護具及びチェンジングエリア用資機材※3		資機材 重大事故等対策要領

※1 計測器本体を示すため計器名を記載

※2 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整理する。

※3 防護具及びチェンジングエリア用資機材は本条文【解釈】1a) 項を満足するための資機材（放射線防護措置）



第1.16-2表 重大事故等対処に係る監視計器 (1/2)

手順書		重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)
非常時運転手順書Ⅲ (SOP) 「中央制御室換気系、非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系の運転(交流動力電源が正常な場合)」	判断基準	信号	原子炉水位低※1 ドライウェル圧力※1 原子炉建屋換気系排気ダクトモニタ 原子炉建屋換気系燃料取替床排気ダクトモニタ
		電源 (確保)	M/C 2 C 電圧※1 M/C 2 D 電圧※1 P/C 2 C 電圧※1 P/C 2 D 電圧※1
	操作	非常用ガス処理系運転状態	非常用ガス処理系流量
		非常用ガス再循環系運転状態	非常用ガス再循環系流量
非常時運転手順書Ⅲ (SOP) 「中央制御室換気系、非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系の運転(全交流動力電源が喪失した場合)」	判断基準	電源 (確保)	M/C 2 C 電圧※1 M/C 2 D 電圧※1 P/C 2 C 電圧※1 P/C 2 D 電圧※1
		非常用ガス処理系運転状態	非常用ガス処理系流量
	操作	非常用ガス再循環系運転状態	非常用ガス再循環系流量
非常時運転手順書Ⅲ (SOP) 「中央制御室照明確保」	判断基準	電源 (喪失)	M/C 2 C 電圧※1 M/C 2 D 電圧※1 P/C 2 C 電圧※1 P/C 2 D 電圧※1
	操作	可搬型照明 (SA) の設置	—
非常時運転手順書Ⅲ (SOP) 「中央制御室待避室照明確保」	判断基準	格納容器内の放射線線量率	格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W) ※1 格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C) ※1
		原子炉圧力容器温度	原子炉圧力容器表面温度※1
	操作	可搬型照明 (SA) の設置	—
非常時運転手順書Ⅲ (SOP) 「中央制御室待避室居住性確保」	判断基準	格納容器内の放射線線量率	格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W) ※1 格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C) ※1
		原子炉圧力容器温度	原子炉圧力容器表面温度※1
	操作	中央制御室待避室の加圧	差圧計※2
非常時運転手順書Ⅲ (SOP) 「中央制御室待避室環境監視」	判断基準	中央制御室内の環境監視	酸素濃度計※1 二酸化炭素濃度計※1
	操作	空気ポンプユニットの流量調整	差圧計※2 酸素濃度計※1 二酸化炭素濃度計※1

※1 重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ (重大事故等対処設備設備) を示す。

※2 炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために把握することが必要な発電用原子炉施設の状態を直接監視するパラメータではないが、耐震性、耐環境性を有する計器を示す。



第1.16-2表 重大事故等対処に係る監視計器（2／2）

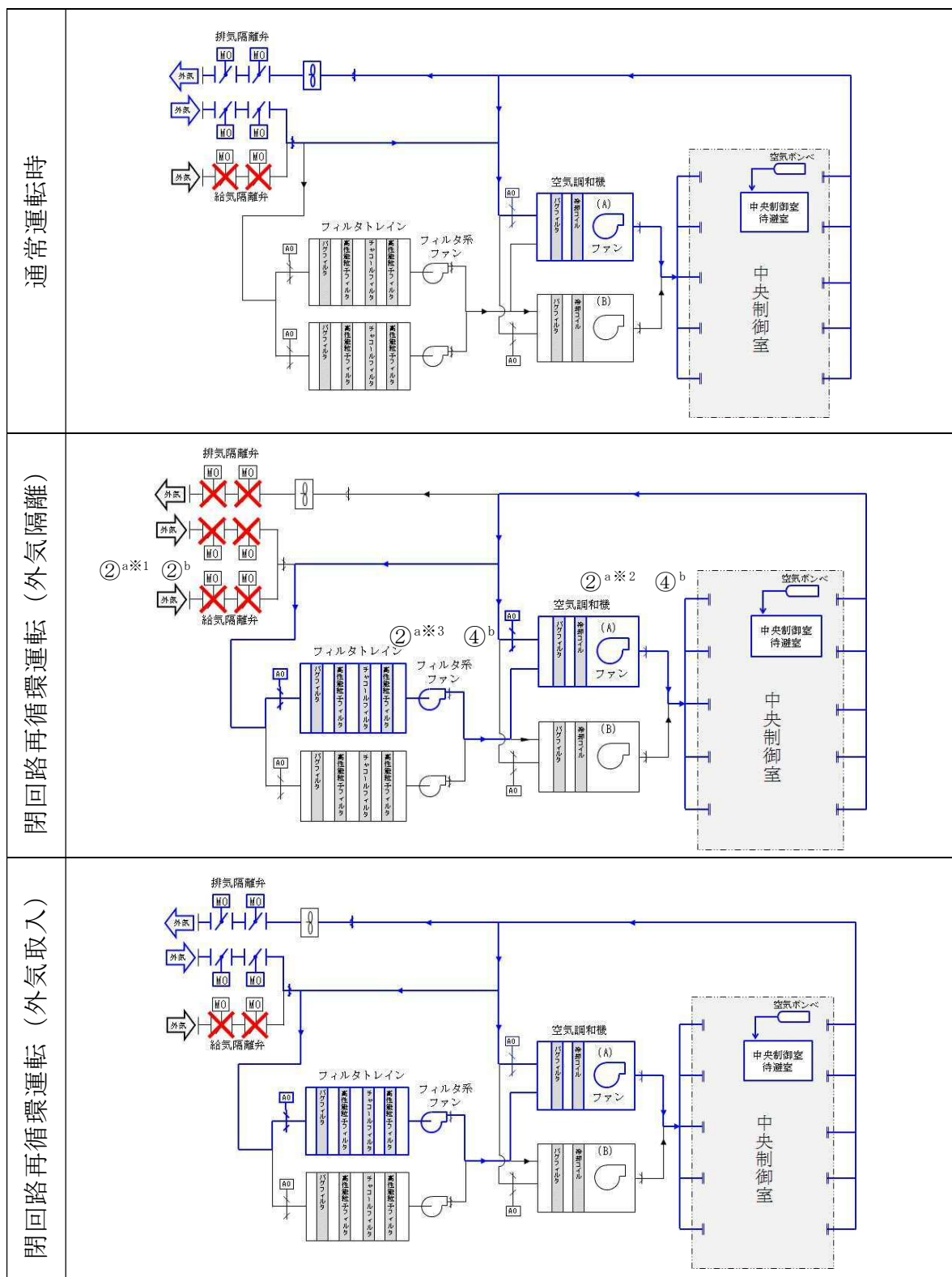
手順書		重大事故等の対応に 必要となる監視項目	監視パラメータ（計器）
重大事故等対策要領 「チェンジングエリアの設 置運用」	判 断 基 準	—	—
	操 作	チェンジングエリアの設置	GM汚染サーベイメータ



第 1.16-3 表 審査基準における要求事項毎の給電対象設備

対象条文	供給対象設備	給電元 給電母線
【1.16】 原子炉制御室の居住性等に 関する手順等	中央制御室換気系 空気調和機ファン	A系：MCC 2C系 B系：MCC 2D系
	中央制御室換気系 フィルタ系ファン	A系：MCC 2C系 B系：MCC 2D系
	中央制御室換気系 給気隔離弁	A系：MCC 2D系 B系：MCC 2C系
	中央制御室換気系 排気隔離弁	A系：MCC 2D系 B系：MCC 2C系
	非常用ガス処理系 排風機	A系：MCC 2C系 B系：MCC 2D系
	非常用ガス処理系 フィルタトレイン	A系：MCC 2C系 B系：MCC 2D系
	非常用ガス再循環系 排風機	A系：MCC 2C系 B系：MCC 2D系
	非常用ガス再循環系 フィルタトレイン	A系：MCC 2C系 B系：MCC 2D系
	原子炉建屋ガス処理系 AO 弁用制御電源	A系：125V A系蓄電池 B系：125V B系蓄電池
	可搬型照明（SA）	緊急用MCC





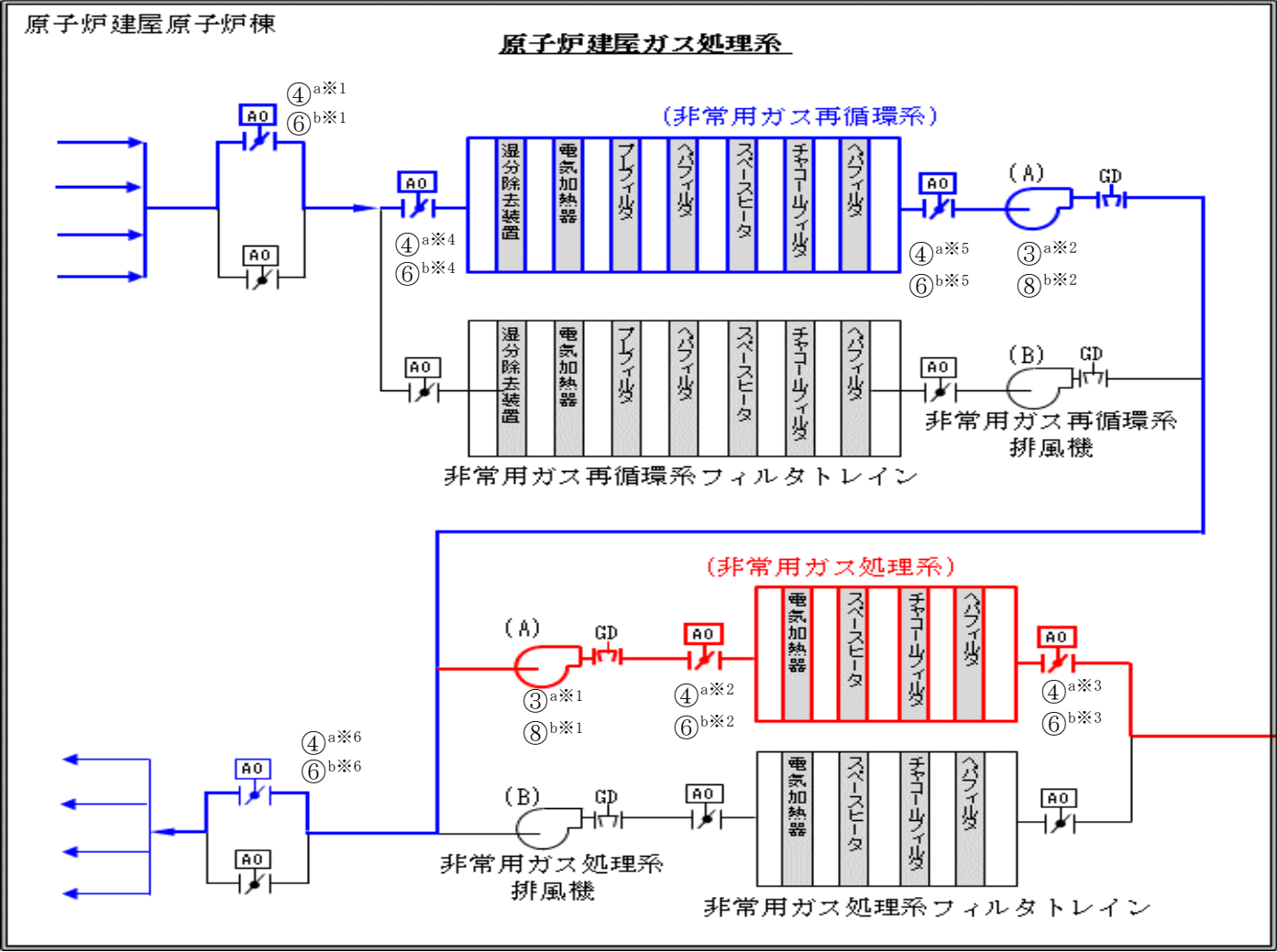
操作手順	弁名称
②a※1 ②b	中央制御室換気系 吸排気隔離弁
②a※2 ④b※1	中央制御室換気系 空気調和機ファン
②a※3 ④b※2	中央制御室換気系 フィルタ系ファン

記載例①a※1 a:a は交流動力電源が正常な場合の手順, b は全交流動力電源が喪失した場合を示す

※1:同一操作手順番号内の操作対象又は確認対象を示し, 数字は対象順を示す。

第 1.16-1 図 中央制御室換気系概要図（A系運転時）





操作手順	弁名称
③ <sup>a※1</sup> ⑧ <sup>b※1</sup>	非常用ガス処理系 排風機
③ <sup>a※2</sup> ⑧ <sup>b※2</sup>	非常用ガス再循環系 排風機
④ <sup>a※1</sup> ⑥ <sup>b※1</sup>	FRVS SGT S系入口ダンパ
④ <sup>a※2</sup> ⑥ <sup>b※2</sup>	SGT Sトレイン入口ダンパ
④ <sup>a※3</sup> ⑥ <sup>b※3</sup>	SGT Sトレイン出口ダンパ
④ <sup>a※4</sup> ⑥ <sup>b※4</sup>	FRVSトレイン入口ダンパ
④ <sup>a※5</sup> ⑥ <sup>b※5</sup>	FRVSトレイン出口ダンパ
④ <sup>a※6</sup> ⑥ <sup>b※6</sup>	FRVS循環ダンパ

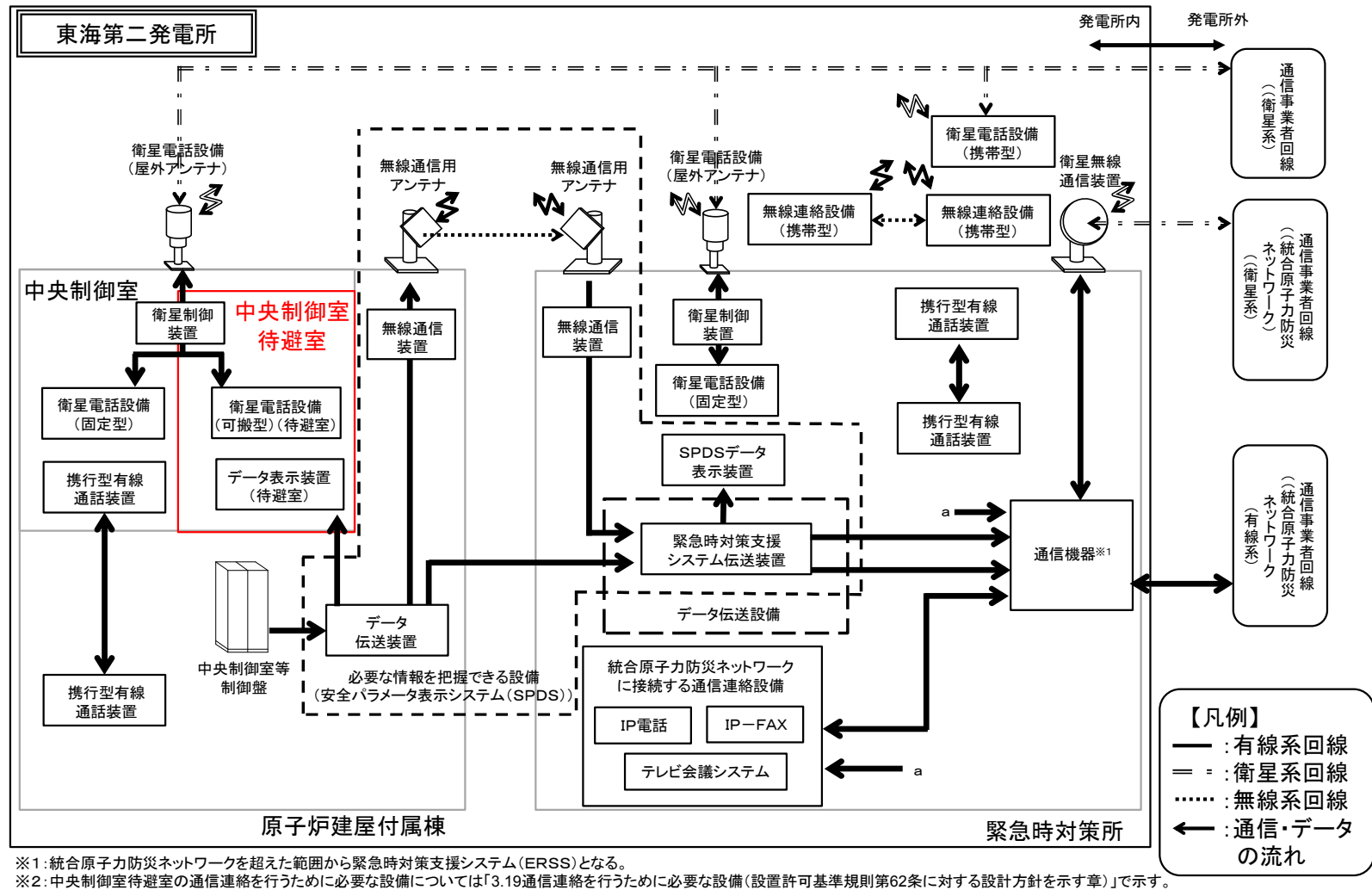
記載例①<sup>a※1</sup> a:a は交流動力電源が正常な場合の手順, b は全交流動力電源が喪失した場合を示す

※1:同一操作手順番号内の操作対象又は確認対象を示し, 数字は対象順を示す。

第 1.16-2 図 非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系概要図

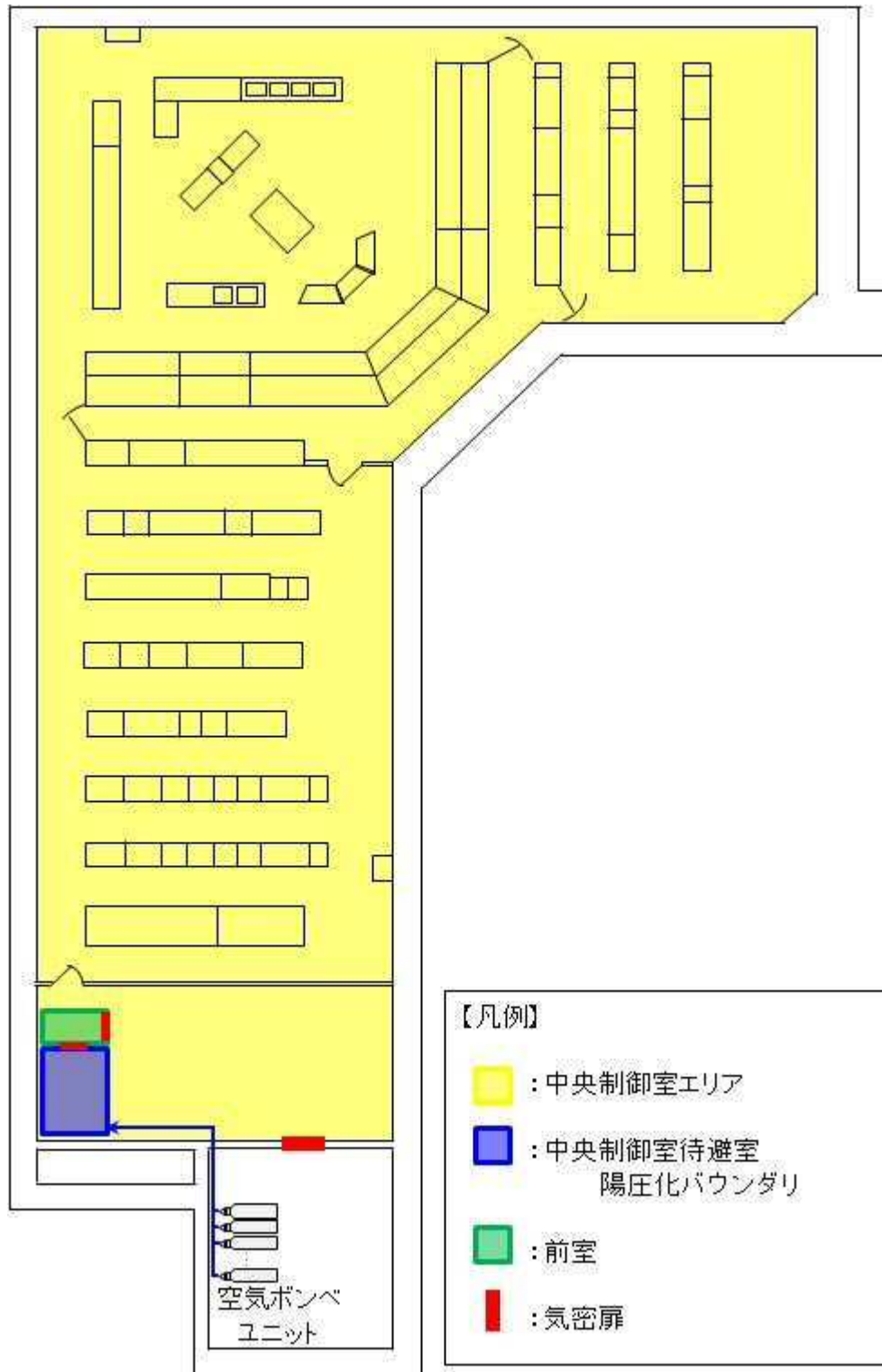
(A系運転時)





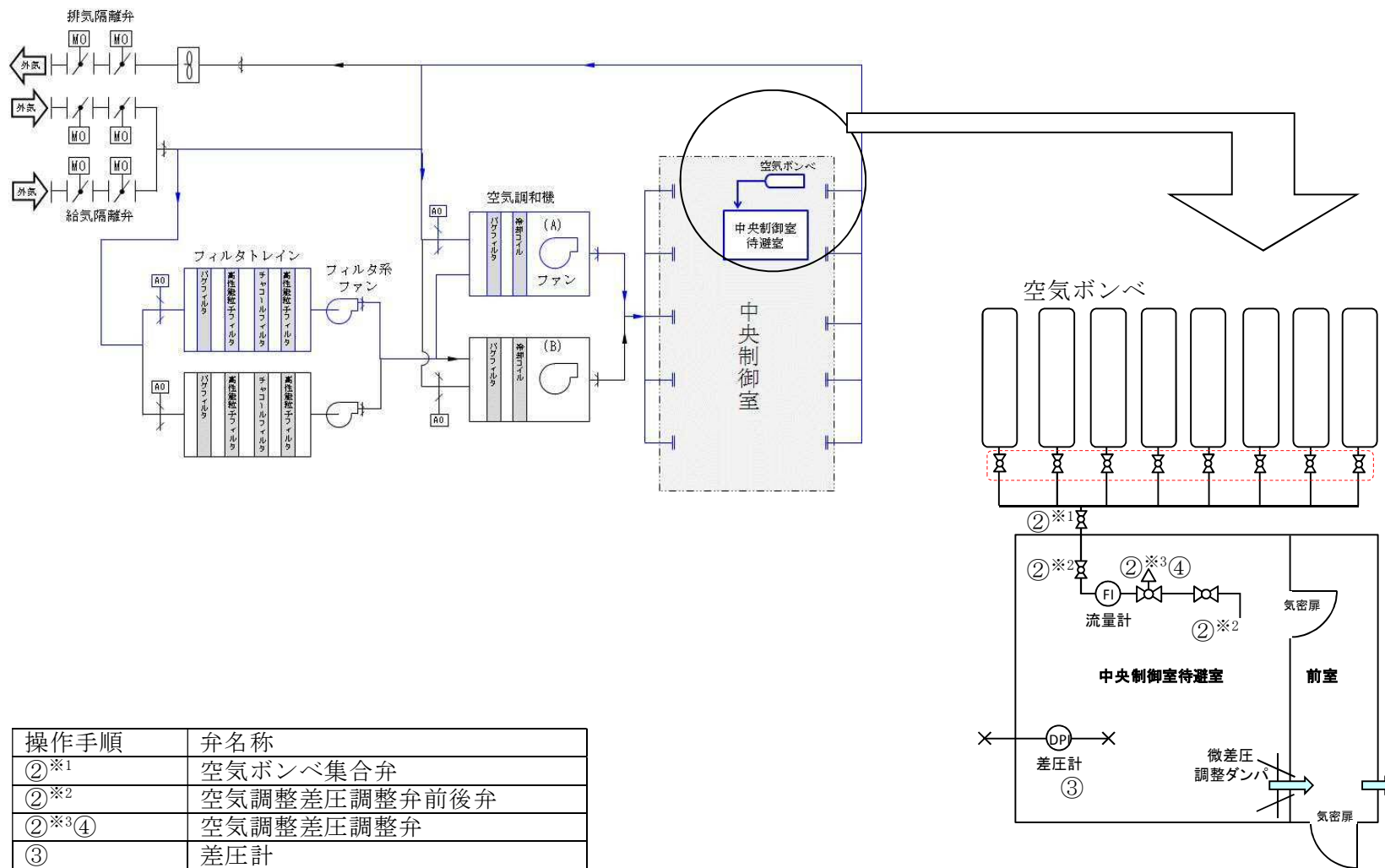
第 1.16-3 図 データ表示装置 (待避室) に関するデータ伝送の概要





第 1.16-4 図 中央制御室待避室陽圧化バウンダリ構成図





記載例 ①※<sup>1</sup> ※<sup>1</sup>:同一操作手順番号内の操作対象又は確認対象を示し、数字は対象順を示す。

第 1.16-5 図 中央制御室待避室 空気ポンベユニット概要図





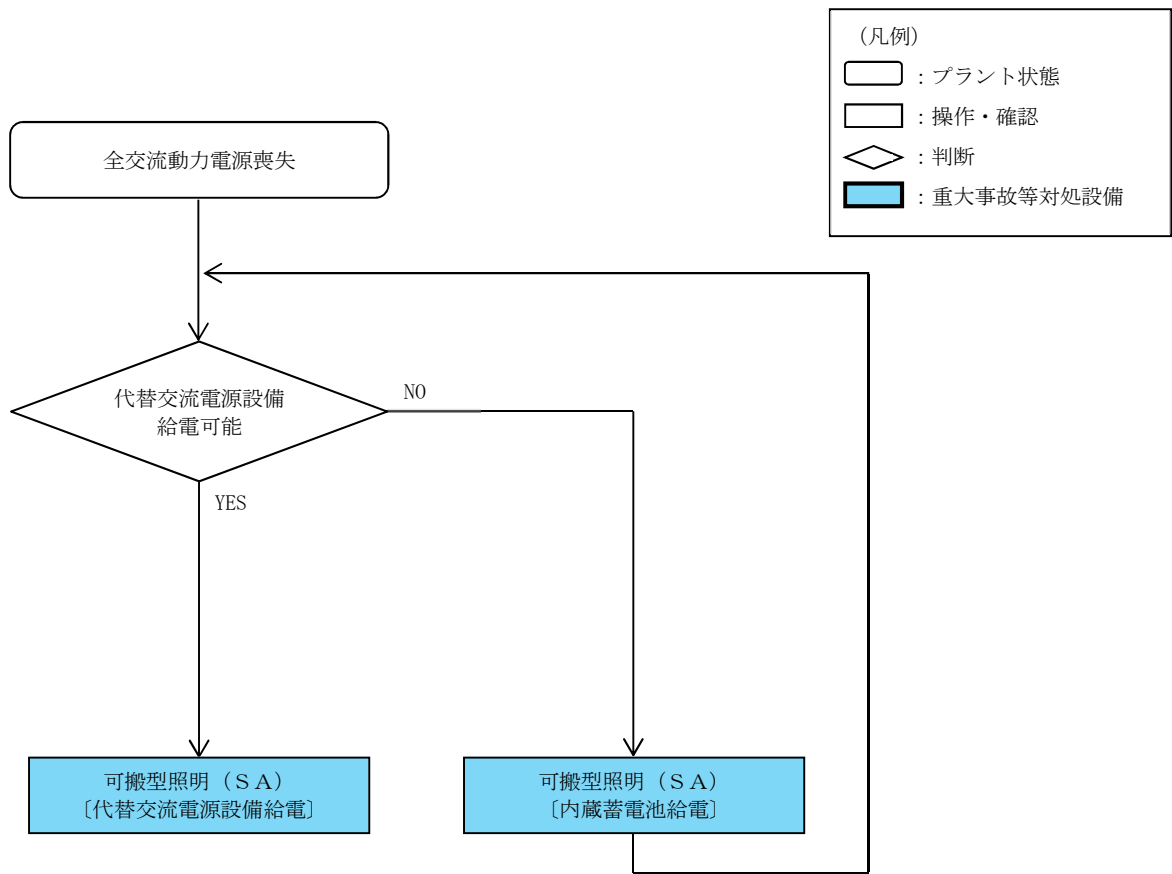


雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）（代替循環冷却系を使用しない場合）																		
					経過時間（時間）												備考	
					4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48		
操作項目	実施箇所・必要要員数			操作の内容														
	運転員 （中央制御室）	運転員 （現場）	重大事故等対応要員 （現場）															
				▽約4.6時間 格納容器圧力465kPa[gage]到達														
				▽約20.2時間 サプレッション・プール 水位通常水位+5.5m到達														
				▽約23.8時間 サプレッション・プール 水位通常水位+6.5m到達														
代替格納容器スプレ イ冷却系（常設）に よる格納容器冷却操 作	【1人】 A	—	—	●格納容器冷却操作														
緊急用海水系を用い た海水通水操作				●緊急用海水系による海水通水 系統構成														
緊急用海水系を用い た代替循環冷却系に よる格納容器除熱及 び原子炉注水操作	【1人】 B	—	—	●代替循環冷却系系統構成														
				●代替循環冷却系運転開始														
格納容器ベント準備 操作	【1人】 A	—		●格納容器ベント準備（系統構成）														
	—	【2人】+1人 C, D, E	—	●現場移動（第一弁） ●格納容器ベント準備（系統構成）														
	—	—	3人 （招集）	●現場移動（第二弁）														
中央制御室待避室の 準備操作	【1人】 A	—	—	●中央制御室待避室内の正圧化準備操作														
				●データ表示装置（待避室）の起動操作														
				●衛星電話設備（可搬型）（待避室）の設置														
				●可搬型照明の設置														
格納容器フィルタベ ント系第二弁の現場 操作場所の正圧化	—	—	【3人】 （招集）	●格納容器フィルタベント系第二弁の現場操作場所の正圧化														
格納容器圧力逃がし 装置等による格納容 器除熱操作	【1人】 B	—	—	●代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による格納容器スプレ イ停止操作														
				●格納容器圧力逃がし装置等による格納容器ベント操作														
				●ベント状態監視														
	—	—	【3人】 （招集）	●現場手動による格納容器ベント操作														
	【1人】 B	—	—	●中央制御室退避室内正圧化														
	【2人】 A, B	—	—	●中央制御室待避室内への退避														
使用済燃料プールの 冷却操作	—	—	—	●使用済燃料プールの冷却操作														
可搬型代替注水大型 ポンプ等による水源 補給準備	—	—	8人 a～h	●可搬型代替注水大型ポンプの移動、ホース敷設、接続														
可搬型代替注水大型 ポンプ等による水源 補給操作	—	—	【2人】 a, b	●ポンプ起動及び水源補給操作														
燃料補給準備	—	—	2人 （招集）	●可搬型設備用軽油タンクからタンクローリーへの補給														
燃料補給操作				●可搬型代替注水大型ポンプへの給油														
必要要員合計	2人 A, B	3人 C, D, E	8人 （招集5人）															

第 1. 16-7 図 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）

（代替循環冷却系を使用しない場合）の作業と所要時間（2/2）





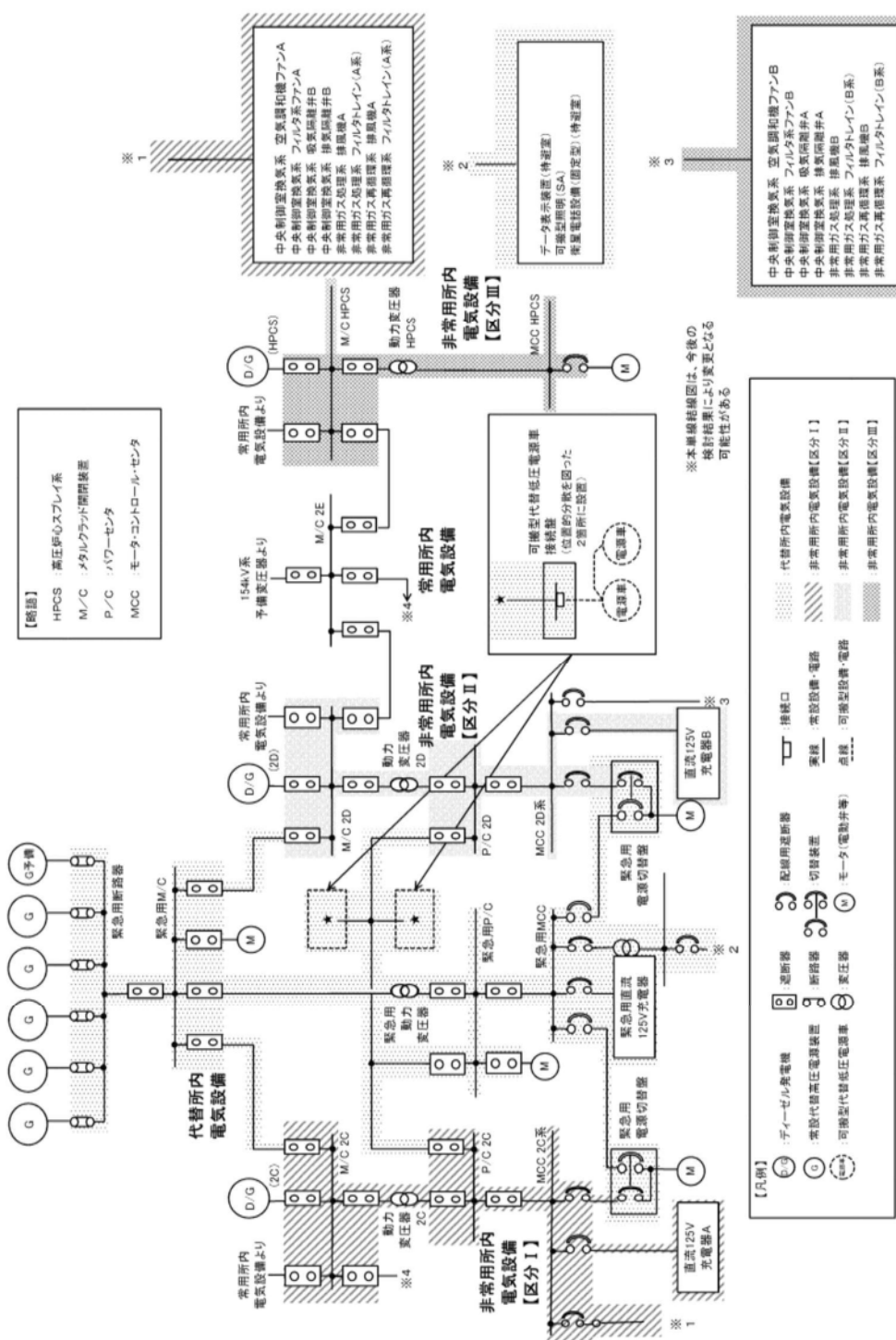
第 1. 16-8 図 重大事故等発生時の対応手段選択フローチャート



		経過時間（分）												備考	
		<div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>													
手順の項目	要員（数）	活動開始 緊急時対策所から中央制御室 ▽チェンジングエリア設置箇所へ移動 ▽チェンジングエリア初期運用開始 チェンジングエリア 設置完了 ▽(170分)													
チェンジングエリアの設置及び運用	放射線管理班員	2													

第 1. 16-9 図 中央制御室チェンジングエリア設置 タイムチャート





第 1 図 対応手段として選定した設備の電源構成図



審査基準，基準規則と対処設備との対応表 (1/5)

技術的能力審査基準(1.16)	番号	設置許可基準規則(59条)	技術基準規則(74条)	番号
<b>【本文】</b> 発電用原子炉設置者において、原子炉制御室に関し、重大事故が発生した場合においても運転員等がとどまるために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。	①	<b>【本文】</b> 第二十六条第一項の規定により設置される原子炉制御室には、重大事故が発生した場合においても運転員等がとどまるために必要な設備を設けなければならない。	<b>【本文】</b> 第三十八条第一項の規定により設置される原子炉制御室には、重大事故が発生した場合においても運転員等がとどまるために必要な設備を施設しなければならない。	④
<b>【解釈】</b> 1 「運転員等がとどまるために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置（原子炉制御室の遮蔽設計及び換気設計に加えてマネジメント（マスク及びボンベ等）により対応する場合）又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。	—	<b>【解釈】</b> 第59条に規定する「運転員等がとどまるために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。	<b>【解釈】</b> 1 第74条に規定する「運転員等がとどまるために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。	—
a) 重大事故が発生した場合においても、放射線防護措置等により、運転員等がとどまるために必要な手順等を整備すること。	②	a) 原子炉制御室用の電源（空調及び照明等）は、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。	a) 原子炉制御室用の電源（空調及び照明等）は、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。	⑤※1
b) 原子炉制御室用の電源（空調及び照明等）が、代替交流電源設備からの給電を可能とする手順等（手順及び装備等）を整備すること。	③※1	b) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉制御室の居住性について、次の要件を満たすものであること。	b) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉制御室の居住性について、次の要件を満たすものであること。	⑥
※1：原子炉制御室用の電源（空調及び照明等）が、代替交流電源設備からの給電を可能とする手順等（手順及び装備等）は、技術的能力「1.14 電源の確保に関する手順等」で整理		① 本規定第37条の想定する格納容器破損モードのうち、原子炉制御室の運転員等の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる事故収束に成功した事故シーケンス（例えば、炉心の著しい損傷の後、格納容器圧力逃がし装置等の格納容器破損防止対策が有効に機能した場合）を想定すること。 ② 運転員等はマスクの着用を考慮してもよい。ただしその場合は、実施のための体制を整備すること。 ③ 交替要員体制を考慮してもよい。ただしその場合は、実施のための体制を整備すること。 ④ 判断基準は、運転員等の実効線量が7日間で100mSvを超えないこと。	① 設置許可基準規則解釈第37条の想定する格納容器破損モードのうち、原子炉制御室の運転員等の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる事故収束に成功した事故シーケンス（例えば、炉心の著しい損傷の後、格納容器圧力逃がし装置等の格納容器破損防止対策が有効に機能した場合）を想定すること。 ② 運転員等はマスクの着用を考慮してもよい。ただしその場合は、実施のための体制を整備すること。 ③ 交替要員体制を考慮してもよい。ただしその場合は、実施のための体制を整備すること。 ④ 判断基準は、運転員等の実効線量が7日間で100mSvを超えないこと。	
		c) 原子炉制御室の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、原子炉制御室への汚染の持ち込みを防止するため、モニタリング及び作業服の着替え等を行うための区画を設けること。	c) 原子炉制御室の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、原子炉制御室への汚染の持ち込みを防止するため、モニタリング及び作業服の着替え等を行うための区画を設けること。	⑦



審査基準，基準規則と対処設備との対応表 (2/5)

：重大事故等対処設備

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段				設計基準事故対処設備					
機能	機器名称	既設 新設	解釈 対応番号	機能	機器名称	常設 可搬	必要時間内 に使用可能 か	対応可能な 人数で使用 可能か	備考
中央制御室換気系， 非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系の運転手順等	中央制御室	既設	① ② ③ ④	—	—	—	—	—	—
	中央制御室遮蔽	既設							
	中央制御室換気系 空気調和機ファン	既設							
	中央制御室換気系 フィルタ系ファン	既設							
	中央制御室換気系 高性能粒子フィルタ	既設							
	中央制御室換気系 チャコールフィルタ	既設							
	中央制御室換気系 給気隔離弁	既設							
	中央制御室換気系 排気隔離弁	既設							
	非常用ガス処理系 排風機	既設							
	非常用ガス処理系 フィルタトレイン	既設							
	非常用ガス再循環系 排風機	既設							
	非常用ガス再循環系 フィルタトレイン	既設							
	原子炉建屋ガス処理系 配管・弁	既設							
	常設代替交流電源設備	新設							
	燃料補給設備	新設							
中央制御室及び待避室の 酸素・二酸化炭素濃度測 定	中央制御室	既設	① ② ④	—	—	—	—	—	—
	中央制御室遮蔽	既設							
	中央制御室待避室	新設							
	中央制御室待避室遮蔽	新設							
	酸素濃度計	新設							
	二酸化炭素濃度計	新設							
中央制御室及び待避室 の照明確保	中央制御室	既設	① ② ③ ④	—	—	—	—	—	—
	中央制御室遮蔽	既設							
	中央制御室待避室	新設							
	中央制御室待避室遮蔽	新設							
	可搬型照明（SA）	新設							
	常設代替交流電源設備	新設							
	燃料補給設備	新設							



審査基準，基準規則と対処設備との対応表 (3/5)

：重大事故等対処設備

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段				設計基準事故対処設備					
機能	機器名称	既設 新設	解釈 対応 番号	機能	機器名称	常設 可搬	必要時間内 に使用可能 か	対応可能な 人数で使用 可能か	備考
データ表示装置（待避室） による監視	中央制御室	既設	① ② ③ ④ ⑤	—	—	—	—	—	—
	中央制御室遮蔽	既設							
	中央制御室待避室	新設							
	中央制御室待避室遮蔽	新設							
	データ表示装置（待避室）	新設							
	常設代替交流電源設備	新設							
	燃料補給設備	新設							
中央制御室待避室の準備	中央制御室	既設	① ② ③ ④ ⑤	—	—	—	—	—	—
	中央制御室遮蔽	既設							
	中央制御室待避室	新設							
	中央制御室待避室遮蔽	新設							
	中央制御室待避室 空気ボンベユニット（空気ボンベ）	新設							
	中央制御室待避室 空気ボンベユニット（配管・弁）	新設							
	差圧計	新設							
衛星電話設備（可搬型） 通信連絡 （待避室）による	中央制御室	既設	① ② ③ ④ ⑤	—	—	—	—	—	—
	中央制御室遮蔽	既設							
	衛星電話設備（可搬型）（待避室）	新設							
	衛星電話設備（屋外アンテナ）	新設							
	衛星制御装置	新設							
	衛星制御装置～衛星電話設備（屋外アンテナ）電路	新設							
	常設代替交流電源設備	新設							
	燃料補給設備	新設							



審査基準，基準規則と対処設備との対応表 (4/5)

：重大事故等対処設備

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段				設計基準事故対処設備					
機能	機器名称	既設 新設	解釈 対応 番号	機能	機器名称	常設 可搬	必要時間 内に使用 可能か	対応可能 な人数で 使用可能 か	備考
汚染持ち込み 防止	可搬型照明（SA）	新設	① ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦	—	—	—	—	—	—
	常設代替交流電源設備	新設							
	燃料補給設備	新設							
	防護具及びチェンジングエリア用資機材※1	新設							
放射線防護に関する教育等	—	—	① ② ④	—	—	—	—	—	—
運転員等の被ばく低減及び平準化	—	—	① ② ④	—	—	—	—	—	—

※1 本条文【解釈】1a）項を満足するための資機材等（放射線防護措置）



審査基準，基準規則と対処設備との対応表 (5/5)

技術的能力審査基準(1. 16)	適合方針
<p><b>【要求事項】</b></p> <p>発電用原子炉設置者において、原子炉制御室に関し、重大事故が発生した場合においても運転員等がとどまるために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	<p>重大事故が発生した場合においても中央制御室換気系，原子炉建屋ガス処理系，可搬型照明（S A）及び中央制御室待避室等により中央制御室に運転員がとどまるために必要な手順を整備する。</p>
<p><b>【解釈】</b></p> <p>1 「運転員等がとどまるために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置（原子炉制御室の遮蔽設計及び換気設計に加えてマネジメント（マスク及びボンベ等）により対応する場合）又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p>	<p>—</p>
<p>a) 重大事故が発生した場合においても、放射線防護措置等により、運転員等がとどまるために必要な手順等を整備すること。</p>	<p>重大事故が発生した場合においても資機材等（防護具及びチェンジングエリア用資機材）を用いた放射線防護措置により中央制御室に運転員がとどまるために必要な手順を整備する。</p>
<p>b) 原子炉制御室用の電源（空調及び照明等）が、代替交流電源設備からの給電を可能とする手順等（手順及び装備等）を整備すること。</p>	<p>原子炉制御室用の電源（空調及び照明等）が、代替交流電源設備からの給電を可能とする手順等（手順及び装備等）は、技術的能力「1. 14 電源の確保に関する手順等」で整備する。</p>



中央制御室換気系閉回路循環運転時及び中央制御室待避室使用時の  
酸素濃度及び二酸化炭素濃度について

中央制御室換気系が閉回路循環運転の場合、及び格納容器圧力逃し装置作動時に使用する中央制御室待避室の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の評価を、「空気調和・衛生工学便覧 空気調和設備設計」に基づき実施した。

1. 酸素濃度，二酸化炭素濃度に関する法令要求について

酸素濃度・二酸化炭素濃度計による室内酸素濃度，二酸化炭素濃度管理は，労働安全衛生法，J E A C 4622-2009「原子力発電所中央制御室運転員等の事故時被ばくに関する規定」及び鉱山保安法施行規則に基づき，酸素濃度が19%以上，かつ，二酸化炭素濃度が1%以下で運用する。

酸素欠乏症等防止規則（一部抜粋）

（定義）

第二条 この省令において、次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

一 酸素欠乏 空気中の酸素の濃度が十八パーセント未満である状態をいう。

（換気）

第五条 事業者は、酸素欠乏危険作業に労働者を従事させる場合は、当該作業を行う場所の空気中の酸素の濃度を十八パーセント以上（第二種酸素欠乏危険作業に係る場所にあつては、空気中の酸素の濃度を十八パーセント以上、かつ、硫化水素の濃度を百万分の十以下）に保つように換気しなければならない。ただし、爆発、酸化等を防止するため換気することができない場合又は作業の性質上換気することが著しく困難な場合は、この限りでない。

鉱山保安法施行規則（一部抜粋）

第十六条の一

一 鉱山労働者が作業し、又は通行する坑内の空気の酸素含有率は十九パーセント以上とし、炭酸ガス含有率は一パーセント以下とすること。

酸素濃度	症状等
21%	通常の空気の状態
18%	安全限界だが連続換気が必要
16%	頭痛、吐き気
12%	目まい、筋力低下
8%	失神昏倒、7～8分以内に死亡
6%	瞬時に昏倒、呼吸停止、死亡

（出典：厚生労働省リーフレット「なくそう！酸素欠乏症・硫化水素中毒」）



<p>J E A C 4622-2009「原子力発電所中央制御室運転員等の事故時被ばくに関する規定」 （一部抜粋）</p> <p>【付属書解説 2. 5. 2】事故時の外気の取り込み</p> <p>中央制御室換気空調設備の隔離が長期に亘る場合には、中央制御室内の CO<sub>2</sub> 濃度の上昇による運転員等の操作環境の劣化防止のために外気を取り込む場合がある。</p> <p>(1) 許容 CO<sub>2</sub> 濃度</p> <p>事務所衛生基準規則（昭和 47 年労働省令第 43 号、最終改正平成 16 年 3 月 30 日厚生労働省令第 70 号）により、事務室内の CO<sub>2</sub> 濃度は <u>100 万分の 5000 (0.5%)</u> 以下と定められており、中央制御室の CO<sub>2</sub> 濃度もこれに準拠する。</p> <p>したがって、中央制御室居住性の評価にあたっては、上記濃度 (0.5%) を許容濃度とする。</p>
--

## 2. 中央制御室待避室の必要空気供給量

### (1) 二酸化炭素濃度基準に基づく必要換気量

- a. 収容人数：n=3 名
- b. 許容二酸化炭素濃度：C=0.5%（J E A C 4622-2009）
- c. 大気二酸化炭素濃度：C<sub>0</sub>=0.0336%（空気ポンベの二酸化炭素濃度）
- d. 呼吸による二酸化炭素発生量：M=0.022m<sup>3</sup>/h/人（空気調和・衛生工学便覧の極軽作業の作業程度の吐出し量）
- e. 必要換気量：Q<sub>1</sub>=100×M×n/（C-C<sub>0</sub>）m<sup>3</sup>/h（空気調和・衛生工学便覧の二酸化炭素基準の必要換気量）

$$Q_1 = 100 \times 0.022 \times 3 \div (0.5 - 0.0336)$$

$$= 14.15$$

$$\div 14.2 \text{ m}^3/\text{h}$$

### (2) 酸素濃度基準に基づく必要換気量

- a. 収容人数：n=3 名
- b. 吸気酸素濃度：a=20.95%（標準大気の酸素濃度）
- c. 許容酸素濃度：b=19%（鉱山保安法施行規則）
- d. 成人の呼吸量：c=0.48m<sup>3</sup>/h/人（空気調和・衛生工学便覧）
- e. 乾燥空気換算酸素濃度：d=16.4%（空気調和・衛生工学便覧）



f. 必要換気量： $Q_1 = c \times (a - d) \times n / (a - b) \text{ m}^3/\text{h}$ （空気調和・衛生工学便覧の酸素基準の必要換気量）

$$\begin{aligned} Q_1 &= 0.48 \times (20.95 - 16.4) \times 3 \div (20.95 - 19.0) \\ &= 3.36 \\ &\approx 3.4 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

以上により，中央制御室待避室使用に必要な空気供給量は二酸化炭素濃度基準の  $14.2 \text{ m}^3/\text{h}$  とする。

### 3. 中央制御室待避室の必要ポンベ本数

中央制御室待避室を 5 時間陽圧化する必要最低限のポンベ本数は，二酸化炭素濃度基準換気量の  $14.2 \text{ m}^3/\text{h}$  及びポンベ供給可能空気量  $6.0 \text{ m}^3/\text{本}$  から下記の通り 19 本となる。なお，中央制御室待避室の設置後に試験を実施し必要ポンベ本数が 5 時間陽圧化維持するのに十分であることの確認を実施し，予備のポンベ容量について決定する。

- (1) ポンベ初期充填圧力：14.7MPa（at35℃）
- (2) ポンベ容器容積：6.0 $\text{m}^3$ （残圧及び使用温度補正により安全側に考慮し 6.0 $\text{m}^3/\text{本}$ とした）

$$\begin{aligned} \text{必要ポンベ本数} &= 14.2 \text{ m}^3/\text{h} \div 6.0 \text{ m}^3/\text{本} \times 5 \text{ 時間} \\ &= 11.8 \text{ 本} \\ &\approx 12 \text{ 本} \end{aligned}$$



## 可搬型照明（S A）を用いた場合の中央制御室の監視操作について

## 1. 中央制御室に配備している可搬型照明（S A）

中央制御室の照明が全て消灯した場合に使用する可搬型照明（S A）は、主制御盤エリア用 3 台，補助制御盤エリア用 1 台，予備 1 台の計 5 台を配備する。個数はシミュレーション施設を用いて監視操作に必要な照度を確保できることを確認しているとともに，可搬型照明（S A）を操作箇所に応じて向きを変更することによりさらに照度を確保できることを確認している。

仮に，可搬型照明（S A）が活用できない場合のため，乾電池内蔵型照明を中央制御室に備えている。第 1 表に中央制御室に配備している可搬型照明（S A）及び乾電池内蔵型照明の概要を示す。

第 1 表 中央制御室に配備している可搬型照明（S A）及び乾電池内蔵型照明

	保管場所	数量	仕様
可搬型照明（S A） 	中央制御室	5 台 (予備 1 台含む)	(AC) 100V—240V 点灯時間 片面：24 時間 両面：12 時間
乾電池内蔵型照明 (ランタン) 	中央制御室	20 個	電池：単一電池 4 本 点灯時間：45 時間
乾電池内蔵型照明 (ヘッドライト(ヘルメット装着用)) 	中央制御室	14 個	電池：単 3 電池 3 本 点灯時間：10 時間

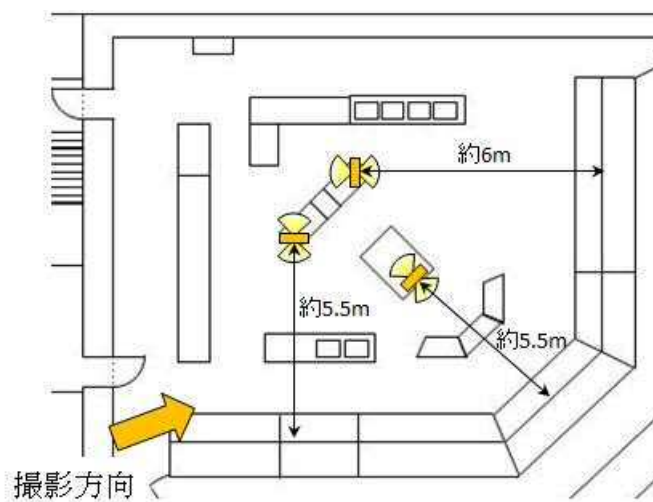


## 2. 可搬型照明（S A）を用いた監視操作

可搬型照明（S A）の照度は、第 1 図に示すとおり大型表示盤から約 6m の位置に設置した場合で、直流非常灯の設計値である照度（1 ルクス）に対し、主制御盤平均で約 20 ルクスの照度を確認し、監視操作が可能なことを確認している。



画像については、印刷仕上がり時に照明確認時点と同様の雰囲気となるよう補正を施してあります。



第 1 図 シミュレーション施設における可搬型照明（S A）確認状況



## チェンジングエリアについて

### 1. チェンジングエリアの基本的な考え方

チェンジングエリアの設営にあたっては、「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則の解釈」第 59 条第 1 項

（原子炉制御室）並びに「実用発電用原子炉及びその附属設備の技術基準に関する規則の解釈」第 74 条第 1 項（原子炉制御室）に基づき，中央制御室の外側が放射性物質により汚染したような状況下において，中央制御室への汚染の持ち込みを防止するため，身体の汚染検査及び防護具の脱衣等を行うための区画を設けることを基本的な考え方とする。

### 2. チェンジングエリアの概要

チェンジングエリアは，脱衣エリア，サーベイエリア，除染エリアからなり，要員の被ばく低減の観点から原子炉建屋付属棟内，かつ中央制御室バウナダリに隣接した場所に設営する。概要は第 1 表のとおり。



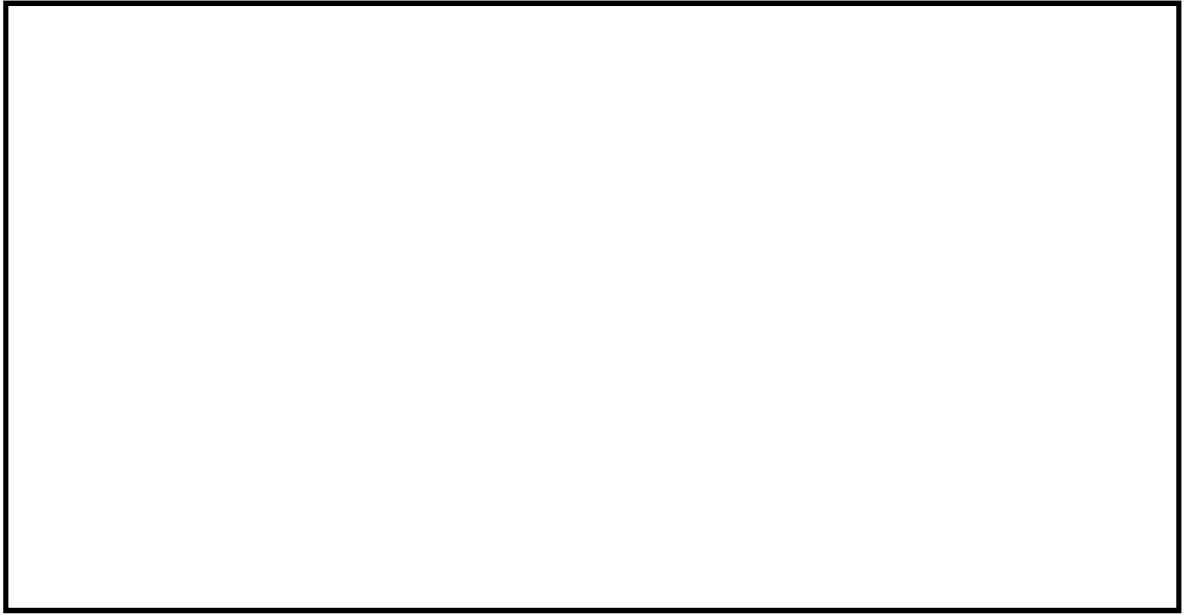
第 1 表 チェンジングエリアの概要

設 営 場 所	原子炉建屋附属棟 4 階 空調機械室	中央制御室の外側が放射性物質により汚染したような状況下において，中央制御室への汚染の持ち込みを防止するため，身体の汚染検査及び防護具の脱衣等を行うための区画を設ける。
設 営 形 式	テントハウス (一部，通路区画化) (原子炉建屋附属棟内)	テントハウス及びシート等で間仕切りすることにより通路を区画化する。
手 順 着 手 の 判 断 基 準	原子力災害対策特別措置法第 10 条特定事象が発生し，災害対策本部長の指示があった場合。	中央制御室の外側が放射性物質により汚染するようなおそれが発生した場合，チェンジングエリアの設営を行う。なお，事故進展の状況，参集済みの要員数等を考慮して放射線管理班が実施する作業の優先順位を判断し，速やかに設営を行う。
実 施 者	放射線管理班	チェンジングエリアを速やかに設営できるよう定期的に訓練を行っている放射線管理班員が参集した後に設営を行う。

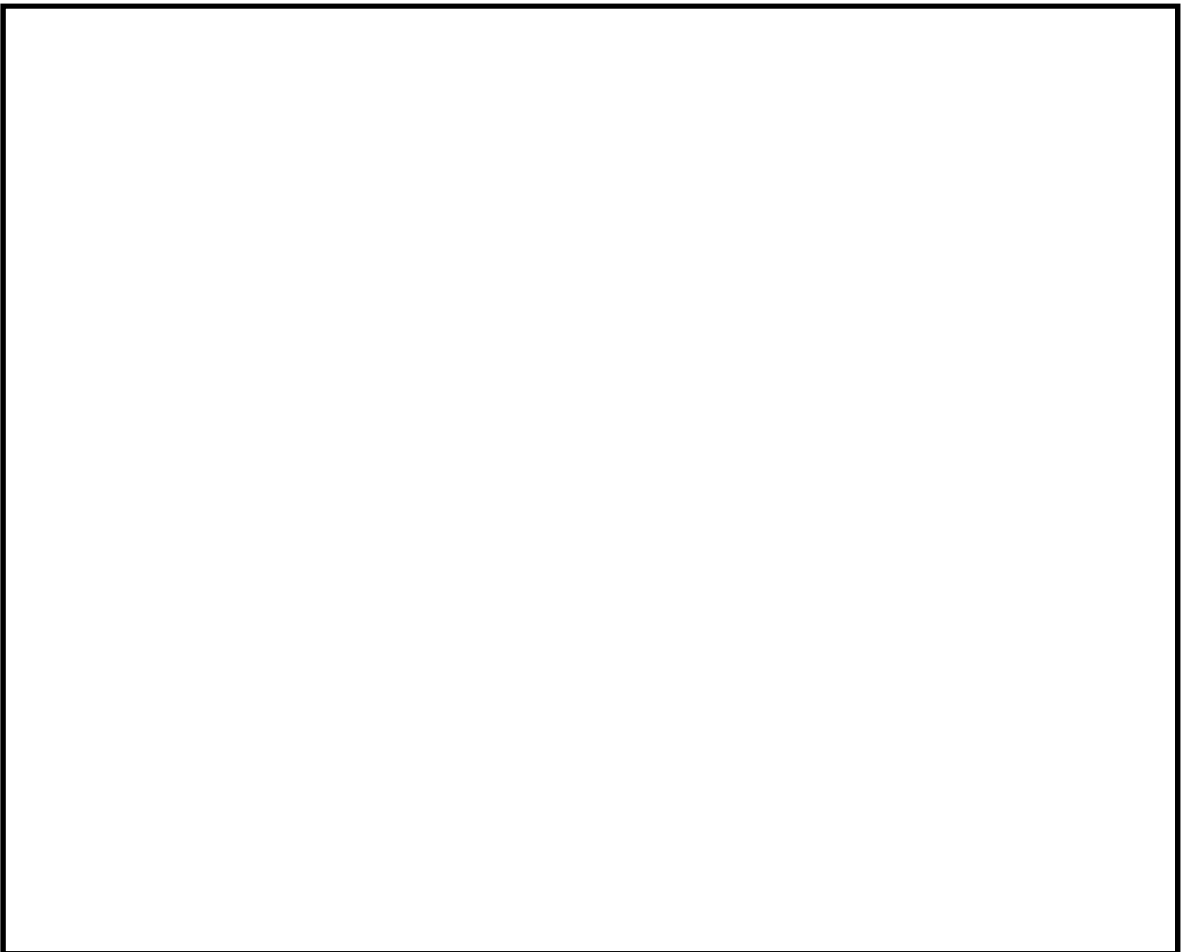
### 3. チェンジングエリアの設営場所及びアクセスルート

チェンジングエリアは，中央制御室バウンダリに隣接した場所に設置する。チェンジングエリアの設営場所及びアクセスルートは，第 1 図，第 2 図のとおり。





第 1 図 中央制御室チェンジングエリアの設営場所



第 2 図 中央制御室チェンジングエリアのアクセスルート



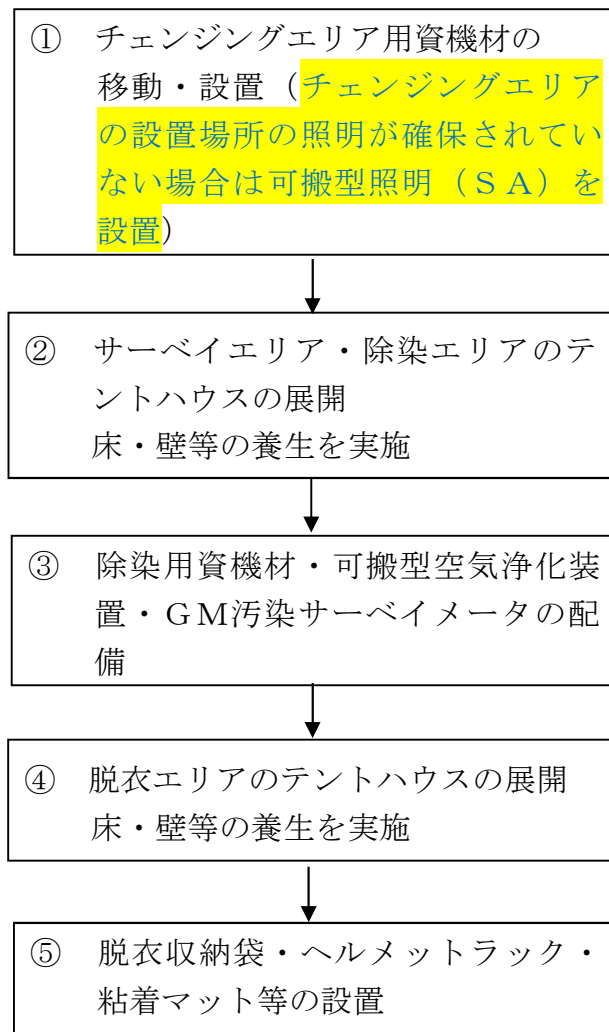
#### 4. チェンジングエリアの設営（考え方、資機材）

##### (1) 考え方

中央制御室への放射性物質の持ち込みを防止するため、第3図の設営フローに従い、第4図のとおりチェンジングエリアを設営する。チェンジングエリアの設営は、放射線管理班員2名で、初期運用開始に必要なサーベイエリア及び除染エリアについて約60分、さらに脱衣エリアの設営について約80分の合計140分を想定している。なお、チェンジングエリアが速やかに設営できるよう定期的に訓練を行い、設営時間の短縮及び更なる改善を図ることとしている。

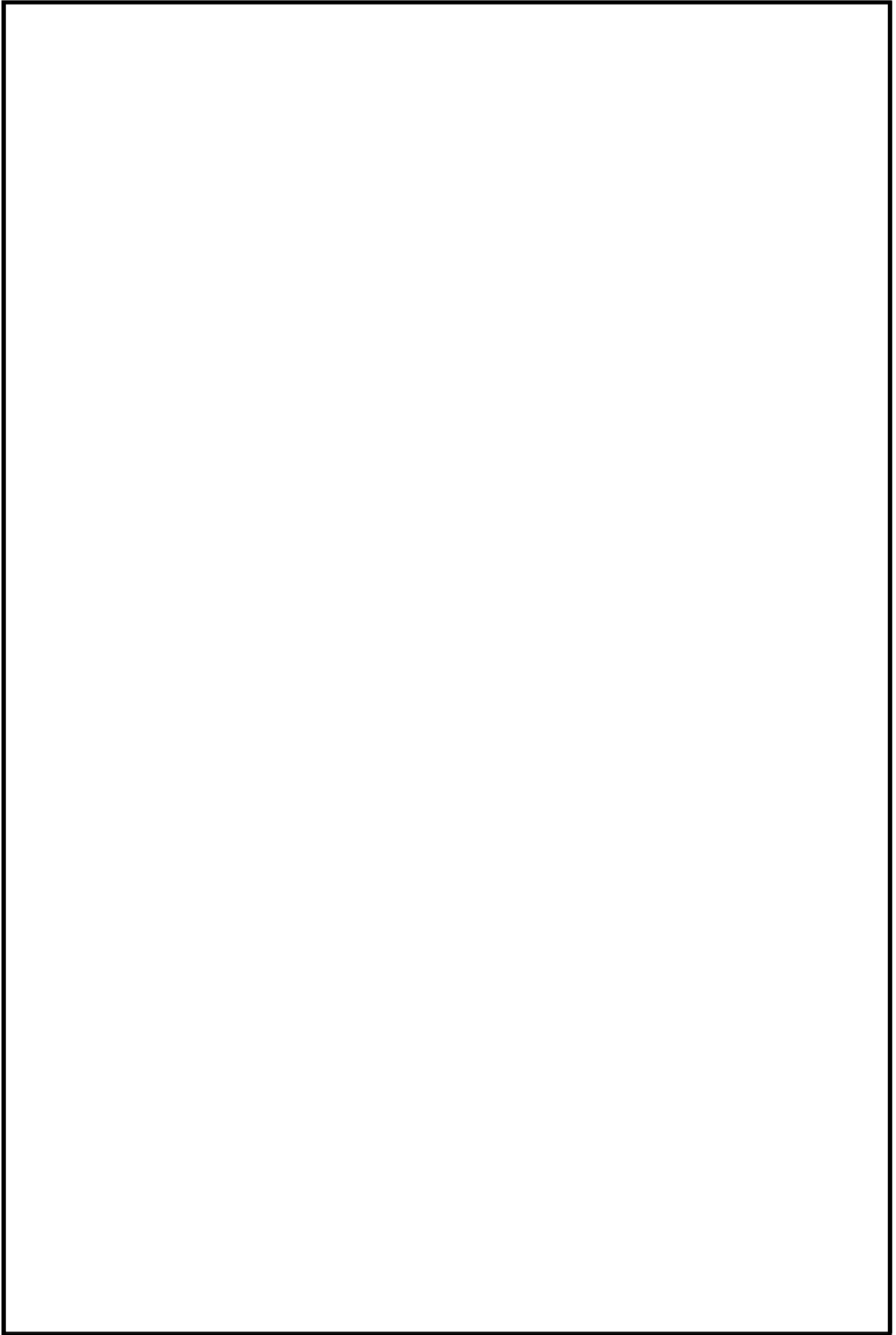
チェンジングエリアの設営は、原子力防災組織の要員の放射線管理班員4名のうち、チェンジングエリアの設営に割り当てることができる要員で行う。設営の着手は、原子力災害対策特別措置法第10条特定事象が発生し、災害対策本部長の指示があった場合に実施する。





第3図 チェンジングエリアの設営フロー





第 4 図 中央制御室チェンジングエリア



(2) チェンジングエリア用資機材

チェンジングエリア用資機材については、運用開始後のチェンジングエリアの補修や汚染によるシート張替え等も考慮して、第2表のとおりとする。チェンジングエリア用資機材は、チェンジングエリア付近に保管する。

第2表 中央制御室チェンジングエリア用資機材

名称	数量※	根拠
テントハウス	1 式	チェンジングエリア 設営に必要な数量
養生シート	3 巻	
バリア	3 個	
粘着マット	3 枚	
脱衣収納袋	7 個	
難燃袋	70 枚	
難燃テープ	10 巻	
クリーンウエス	2 缶	
はさみ, カッター	各 3 本	
筆記用具	3 式	
簡易シャワー	2 式	
簡易水槽	2 個	
バケツ	2 個	
排水タンク	2 式	
可搬型空気浄化装置	3 台	

※予備を含む（今後、訓練等で見直しを行う）



## 5. チェンジングエリアの運用

（出入管理，脱衣，汚染検査，除染，着衣，要員に汚染が確認された場合の対応，廃棄物管理，チェンジングエリアの維持管理）

### (1) 出入管理

チェンジングエリアは，中央制御室の外側が放射性物質により汚染したような状況下において，中央制御室外で作業を行った要員が，中央制御室に入室する際に利用する。中央制御室外は，放射性物質により汚染しているおそれがあることから，中央制御室外で活動する要員は防護具を着用し活動する。

チェンジングエリアのレイアウトは第4図のとおりであり，チェンジングエリアには下記の①から③のエリアを設けることで中央制御室内への放射性物質の持ち込みを防止する。

#### ①脱衣エリア

防護具を適切な順番で脱衣するエリア。

#### ②サーベイエリア

防護具を脱衣した要員の身体や物品の汚染検査を行うエリア。汚染が確認されなければ中央制御室内へ移動する。

#### ③除染エリア

サーベイエリアにて汚染が確認された際に除染を行うエリア。



## (2) 脱衣

チェンジングエリアにおける防護具の脱衣手順は以下のとおり。

- ・脱衣エリアの靴脱ぎ場で、安全靴、ヘルメット、アノラックを脱衣する。
- ・脱衣エリア前室で、ゴム手袋（外側）、タイベック等を脱衣する。
- ・脱衣エリア後室で、ゴム手袋（内側）、綿手袋、靴下を脱衣する。
- ・マスク及び帽子を着用したまま、サーベイエリアへ移動する。

なお、チェンジングエリアでは、放射線管理班員が要員の脱衣状況を適宜確認し、指導、助言、防護具の脱衣の補助を行う。

## (3) 汚染検査

チェンジングエリアにおける汚染検査等の手順は以下のとおり。

- ①サーベイエリアにて、マスク及び帽子を着用した状態の頭部の汚染検査を受ける。
- ②汚染基準を満足する場合は、マスク及び帽子を脱衣し、全身の汚染検査を受ける。
- ③汚染基準を満足する場合は、脱衣後のマスクを持参して中央制御室へ入室する。
- ④②又は③の汚染検査において汚染基準を満足しない場合は、除染エリアに移動する。

なお、放射線管理班員でなくても汚染検査ができるように汚染検査の手順について図示等を行う。また、放射線管理班員は汚染検査の状況について、適宜確認し、指導、助言をする。



#### (4) 除染

チェンジングエリアにおける除染手順は以下のとおり。

- ・汚染検査にて汚染基準を満足しない場合は、除染エリアに移動する。
- ・汚染箇所をクリーンウエスで拭き取りする。
- ・再度汚染箇所について汚染検査する。
- ・汚染基準を満足しない場合は、簡易シャワーで除染する。（マスク及び帽子は除く）
- ・簡易シャワーでも汚染基準を満足しない場合は、汚染箇所を養生し、再度除染ができる施設へ移動する。

#### (5) 着衣

防護具の着衣手順は以下のとおり。

- ・中央制御室内で、綿手袋、靴下、帽子、タイベック、マスク、ゴム手袋内側、ゴム手袋外側等を着衣する。
- ・チェンジングエリアの靴脱ぎ場で、ヘルメット、靴を着用する。
- ・放射線管理班は、要員の作業に応じて、アノラック等の着用を指示する。

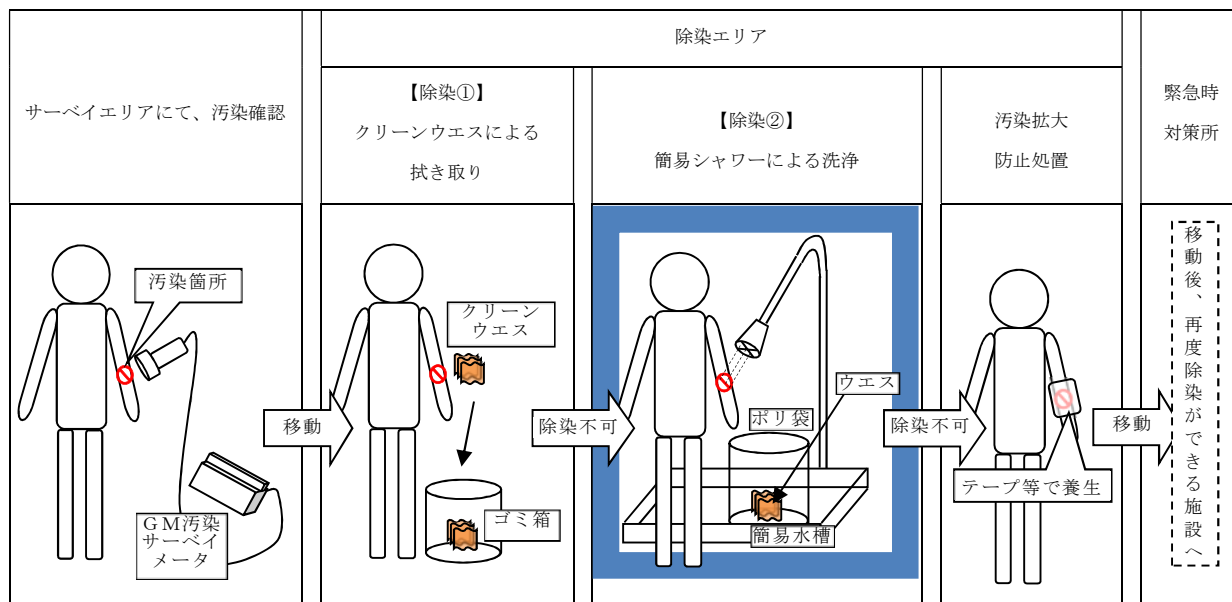
#### (6) 重大事故等に対処する要員に汚染が確認された場合の対応

サーベイエリア内で重大事故等に対処する要員の汚染が確認された場合は、サーベイエリアに隣接した除染エリアで重大事故等に対処する要員の除染を行う。

重大事故等に対処する要員の除染については、クリーンウエスでの拭き取りによる除染を基本とするが、拭き取りにて除染ができない場合も想定し、汚染箇所への水洗によって除染が行えるよう簡易シャワーを設ける。



簡易シャワーで発生した汚染水は、第5図のとおり必要に応じてウエスへ染み込ませる等により固体廃棄物として処理する。



第5図 除染及び汚染水処理イメージ図

## (7) 廃棄物管理

中央制御室外で活動した要員が脱衣した防護具については、チェンジングエリア内に留め置くとチェンジングエリア内の線量当量率の上昇及び汚染拡大へつながる要因となることから、適宜チェンジングエリア外に持ち出しチェンジングエリア内の線量当量率の上昇及び汚染拡大防止を図る。

## (8) チェンジングエリアの維持管理

放射線管理班員は、チェンジングエリア内の表面汚染密度、線量当量率及び空气中放射性物質濃度を定期的（1回／日以上）に測定し、放射性物質の異常な流入や拡大がないことを確認する。



## 6. チェンジングエリアに係る補足事項

### (1) 可搬型空気浄化装置


チェンジングエリアには、更なる被ばく低減のため、可搬型空気浄化装置を1台設置する。可搬型空気浄化装置により脱衣エリアの後室から前室及び靴脱ぎ場の方向に送気することで、中央制御室外で活動した要員に付着した放射性物質が脱衣エリア内で飛散した場合でも、サーベイエリア及び除染エリアへ放射性物質が流入することを防止する。可搬型空気浄化装置の仕様等を第6図に示す。

可搬型空気浄化装置による送気が正常に行われていることの確認は、可搬型空気浄化装置に取り付ける吹き流しの動きを目視で確認することで行う。

なお、中央制御室は原子炉格納容器圧力逃がし装置の操作直後には、原則出入りしない運用とすることから、チェンジングエリアについても、原則利用しないこととする。したがって、チェンジングエリア用の可搬型空気浄化装置についてもこの間は運用しないことから、可搬型空気浄化装置のフィルタが高線量化することによる居住性への影響はない。

ただし、可搬型空気浄化装置は長期的に運用する可能性があることから、フィルタの線量が高くなることも想定し、本体（フィルタ含む）の予備を1台設ける。なお、交換したフィルタ等は、線源とならないようチェンジングエリアから遠ざけて保管する。



	○外形寸法：縦 380×横 350×高 1100 mm ○風 量：9m <sup>3</sup> /min (540m <sup>3</sup> /h) ○重 量：約 45 kg ○フィルタ：微粒子フィルタ（除去効率 99%以上） よう素フィルタ（除去効率 97%以上）
	<p>微粒子フィルタ</p> <p>微粒子フィルタのろ材はガラス繊維であり、微粒子を含んだ空気がろ材を通過する際に、微粒子が捕集される。</p> <p>よう素フィルタ</p> <p>よう素フィルタのろ材は、活性炭素繊維であり、よう素を含んだ空気がフィルタを通過する際に、よう素が活性炭繊維を通過することにより吸着・除去される。</p>

第 6 図 可搬型空気浄化装置の仕様等

## (2) チェンジングエリアの設営状況

チェンジングエリアは、脱衣エリア、サーベイエリア、除染エリアの空間をテントハウスにより区画する。テントハウスの外観は第 7 図のとおりであり、仕様は第 3 表のとおり。チェンジングエリア内面には、必要に応じて汚染除去の容易さの観点から養生シートを貼ることとし、一時閉鎖となる時間を短縮する。



第 7 図 テントハウスの外観

(イメージ)



第 3 表 テントハウスの仕様

サイズ	幅 1.4～2.6m×奥行 1.3m～5.2m×高さ 2.3m 程度
本体重量	40 kg <sup>※1</sup> 程度
サイズ（折り畳み時）	80 cm×140 cm×40 cm程度 <sup>※1</sup>
送風時間（専用ブロワ） <sup>※2</sup>	約 2 分 <sup>※1</sup>

※1：幅 2m×奥行 2m×高さ 2.3m のテントハウスでの数値

※2：手動及び高圧ポンペを用いた送風による展開も可能な設計とする。

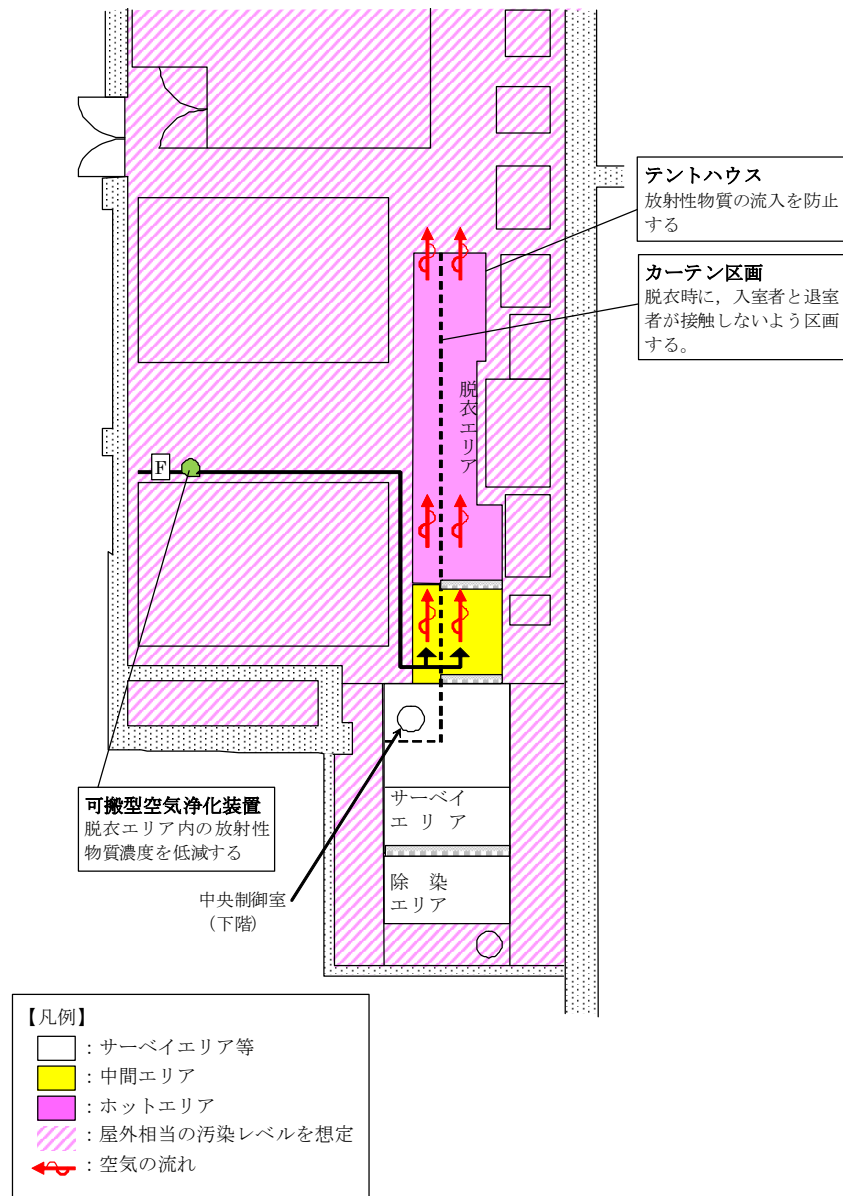
### (3) チェンジングエリアへの空気の流れ

中央制御室チェンジングエリアは、第 8 図のように、汚染の区分ごとに空間を区画し、汚染を管理する。

また、更なる被ばく低減のため、可搬型空気浄化装置を 1 台設置する。可搬型空気浄化装置は、脱衣エリアとサーベイエリアの境界において、最も汚染が拡大するおそれのある脱衣エリアから靴脱ぎ場へ向かい送気することで、脱衣により飛散した放射性物質のサーベイエリアへの流入を防止する。

第 8 図のようにチェンジングエリア内に空気の流れを作ること、中央制御室に汚染を持ち込まないよう管理を行う。





第 8 図 中央制御室チェンジングエリアの空気の流れ

#### (4) チェンジングエリアでのクロスコンタミ防止について

中央制御室に入室しようとする要員に付着した汚染が他の要員に伝播することがないように、サーベイエリアにおいて要員の汚染が確認された場合は、汚染箇所を養生するとともにサーベイエリア内に汚染が拡大していないことを確認する。サーベイエリア内に汚染が確認された場合は、速やかに養生シートを張り替える等により、要員の出入りに極力影響を与えないようにする。



また、中央制御室への入室の動線と退室の動線をカーテンで区画することで、脱衣時の接触を防止する。さらに脱衣エリアでは一人ずつ脱衣を行う運用とすることで、脱衣する要員同士の接触を防止する。なお、中央制御室から退室する要員は、防護具を着用しているため、中央制御室に入室しようとする要員と接触したとしても、汚染が身体に付着することはない。

## 7. 汚染の管理基準

第4表のとおり、状況に応じた汚染の管理基準を運用する。ただし、サーベイエリアのバックグラウンドに応じて、第4表の管理基準での運用が困難となった場合は、バックグラウンドと識別できる値を設定する。

第4表 汚染の管理基準

状況		汚染の 管理基準	根拠等
状況 ①	屋外（発電所構内全般）へ少量の放射性物質が漏えい又は放出されるような原子力災害時	1,300cpm (4Bq/cm <sup>2</sup> 相当)	法令に定める表面汚染密度限度 (アルファ線を放出しない放射性同位元素の表面汚染密度限度： 40Bq/cm <sup>2</sup> の1/10)
状況 ②	大規模プルームが放出されるような原子力災害時	40,000cpm (120Bq/cm <sup>2</sup> 相当)	原子力災害対策指針における O I L 4 に準拠
		13,000cpm (40Bq/cm <sup>2</sup> 相当)	原子力災害対策指針における O I L 4 【1ヶ月後の値】に準拠




8. 中央制御室におけるマスク着用の要否について

中央制御室内は、中央制御室換気系による閉回路循環運転を行うことで、希ガス以外の放射性物質の流入防止対策を行っているため、マスク着用は不要とする。

9. 可搬型照明（S A）

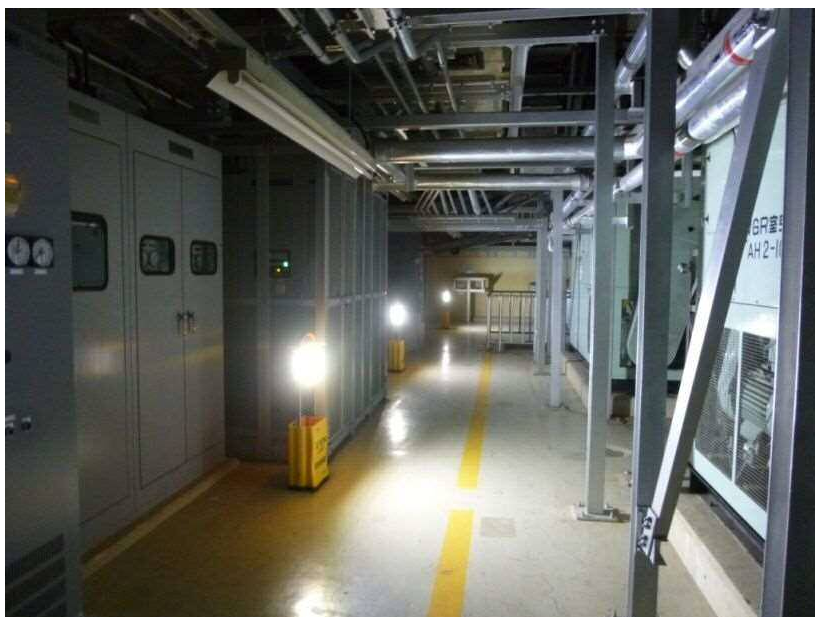
チェンジングエリア設置場所付近の全照明が消灯した場合に使用する可搬型照明（S A）は、チェンジングエリアの設置、脱衣、汚染検査、除染時に必要な照度を確保するために3台（予備1台）を使用する。可搬型照明（S A）の仕様を第5表に示す。

第5表 チェンジングエリアの可搬型照明（S A）

	保管場所	数量	仕様
可搬型照明（S A） 	原子炉建屋 附属棟4階 空調機械室	4台 (予備1台含む)	(AC) 100V—240V 点灯時間 片面：24時間 両面：12時間

チェンジングエリアに設置する可搬型照明（S A）の照度は第9図に示す設置状態で問題なく設置等が行えることを確認しており、チェンジングエリア内で5ルクス以上の照度が確保可能である。





第9図 チェンジングエリア設置場所における  
可搬型照明（S A）確認状況

10. チェンジングエリアのスペースについて

中央制御室における現場作業を行う運転員等は、2名1組で2組を想定し、同時に4名の運転員等がチェンジングエリア内に収容できる設計とする。チェンジングエリアに同時に4名の要員が来た場合、全ての要員が中央制御室に入りきるまで約14分であり、全ての要員が汚染している場合でも約22分であることを確認している。

また、仮に想定人数以上の要員が同時にチェンジングエリアに来た場合でも、チェンジングエリアは建屋内に設置しており、屋外での待機はなく不要な被ばくを防止することができる。



## 中央制御室内に配備する資機材の数量について

## 1. 放射線防護資機材等

中央制御室に配備する放射線防護資機材の内訳を第1表及び第2表に示す。なお、放射線防護資機材等は、汚染が付着しないようビニール袋等であらかじめ養生し、配備する。

第1表 放射線防護具類

品 名	配備数 <sup>※1</sup>	
	緊急時対策所	中央制御室
タイベック	1,155着 <sup>※2</sup>	17着 <sup>※10</sup>
靴下	1,155足 <sup>※2</sup>	17足 <sup>※10</sup>
帽子	1,155個 <sup>※2</sup>	17個 <sup>※10</sup>
綿手袋	1,155双 <sup>※2</sup>	17双 <sup>※10</sup>
ゴム手袋	2,310双 <sup>※3</sup>	34双 <sup>※11</sup>
全面マスク	330個 <sup>※4</sup>	17個 <sup>※10</sup>
チャコールフィルタ	2,310個 <sup>※5</sup>	34個 <sup>※12</sup>
アノラック	462着 <sup>※6</sup>	17着 <sup>※10</sup>
長靴	132足 <sup>※7</sup>	9足 <sup>※13</sup>
胴長靴	5足 <sup>※8</sup>	9足 <sup>※13</sup>
遮蔽ベスト	15着 <sup>※9</sup>	—
自給式呼吸用保護具	5式 <sup>※8</sup>	9式 <sup>※13</sup>

※1：予備を含む。今後、訓練等で見直しを行う。

※2：110名（要員数）×7日×1.5倍＝1,155

※3：綿手袋×2倍（二重にして着用）＝2,310

※4：110名（要員数）×2日（3日目以降は除染にて対応）×1.5倍＝330

※5：110名（要員数）×7日×2個×1.5倍＝2,310

※6：44名（現場の災害対策要員から自衛消防隊員を除いた数）×7日間×1.5倍＝462

※7：44名（現場の災害対策要員から自衛消防隊員を除いた数）×2倍（現場での要員交代を考慮）×1.5倍（基本再使用、必要により除染）＝132



※8：3名（重大事故等対応要員（運転操作対応）3名）×1.5倍（基本再使用，必要により除染）=4.5→5

※9：10名（重大事故等対応要員（庶務班）6名+（保修班）4名）×1.5倍（基本再使用，必要により除染）=15

※10：11名（中央制御室要員数）×1.5倍=16.5→17

※11：綿手袋×2倍（二重にして着用）=34

※12：11名（中央制御室要員数）×2個×1.5倍=33→34（2個を1セットで使用するため）

※13：3名（運転員（現場））×2倍（現場での要員交代を考慮）×1.5倍=9

・配備数の妥当性の確認について

#### 【中央制御室】

要員数11名は，運転員等（中央制御室）4名と運転員（現場）3名，情報班員1名，重大事故等対応要員（運転操作対応）3名で構成されている。このうち，運転員等（中央制御室）は中央制御室換気系による閉回路循環運転により空気が浄化されるため，防護具類を着用する必要はない。ただし，初動対応を行った運転員等は交代時の退室に伴う着用を考慮し，その後の交代要員は中央制御室に向かう際に，緊急時対策所より防護具類を持参する。

運転員等（現場）は，現場作業時に防護具類を着用する（1回現場に行くことを想定）。

よって，以下のとおり，タイベック等（靴下，帽子，綿手袋及びアノラック）の第1表に示す配備数は必要数を上回っており妥当である。

11名×1回（交替時）+4名×1回（現場）=15着 < 17着

全面マスク，安全靴，長靴及び胴長靴は，再使用するため，必要数は11（要員数分）であり，第1表に示す配備数は必要数を上回っており妥当である。

チャコールフィルタは，全面マスクに2個装着して使用するため，必要数は22個（全面マスクの必要数11個×2）であり，第1表に示す配備数は必要数を上回っており妥当である。

ゴム手袋は，綿手袋の上に二重にして使用するため，必要数量は34双（綿手袋の必要数17双×2）であり，第1表に示す配備数は必要数量を上回っており妥当である。

第2表 放射線計測器（被ばく管理・汚染管理）

品 名	配備数※1	
	緊急時対策所	中央制御室
個人線量計	330台※3	33台※8
GM汚染サーベイメータ	5台※4	3台※9
電離箱サーベイメータ	5台※5	3台※10
緊急時対策所エリアモニタ	2台※6	—
可搬型モニタリングポスト※2	2台※6	—
ダストサンプラ	2台※7	2台※4

※1：予備含む。今後，訓練等で見直しを行う

※2：緊急時対策所の可搬型モニタリングポスト（加圧判断用）については「監視測定設備」の可搬型モニタリングポストと兼用する。

※3：110名（要員数）×2台（交代時用）×1.5倍=330

※4：身体汚染検査用に2台+3台（予備）

※5：現場作業等用に4台+1台（予備）

※6：加圧判断用に1台+1（予備）=2

※7：室内のモニタリング用に1台+1台（予備）



※8 : 11 名（中央制御室要員数）×2 台（交代時用）×1.5 倍=33

※9 : 身体の汚染検査用に2台+1台（予備）

※10 : 現場作業等用に2台+1台（予備）



## 運転員等の交替要員体制の被ばく評価について

評価値は現在の最新値

運転員等の被ばく評価については、5直2交替の勤務体系において、7日間の積算線量を中央制御室の滞在期間及び入退域に要する時間の割合で配分する。また、保守的にフィルタベント開始1時間前から12時間は中央制御室に滞在するものとした。想定する勤務体系を第1表に示す。

第1表 想定する勤務体系

事象発生からの時間	①事象発生～ 22.5時間後	②22.5時間後～ 34.5時間後	③34.5時間後～ 168時間後
勤務形態	5直2交替	常時滞在	5直2交替

第2表の被ばく評価結果より、最も厳しい被ばくとなるベント操作を実施した班においても、運転員等の被ばく線量は100mSvを超えないことを確認した。

第2表 中央制御室の居住性（重大事故時）に係る被ばく評価結果

被ばく経路	実効線量（7日間）（単位：mSv）	
	マスクあり	マスクなし
室内作業時	約 $5.8 \times 10^1$	約 $6.4 \times 10^1$
入退域時	約 $2.7 \times 10^0$	約 $3.0 \times 10^0$
合 計	約 $6.2 \times 10^1$	約 $6.7 \times 10^1$

## 〈主な評価条件〉

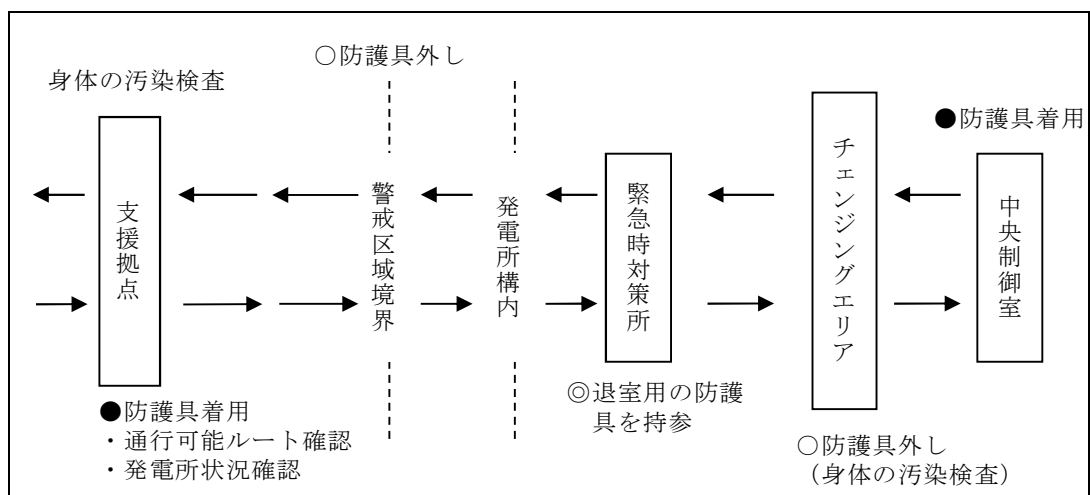
- ・事故シーケンス「大LOCA＋高圧炉心冷却失敗＋低圧炉心冷却失敗＋全交流動力電源喪失」
- ・滞在時間割合＝（12h／直×2直／日／5直）／24h／日＝0.2  
（なお、常時滞在する場合は滞在時間割合は1とする。）
- ・入退域の時間割合＝（0.5h／直×2直／日／5直）／24h／日＝0.00833
- ・評価期間7日間



交替要員の放射線防護と移動経路について

運転員の交替要員は、発電所への入域及び退域の際に放射線防護管理による被ばくの低減を行う。以下にその放射線防護措置と移動経路を示す。

- ①発電所に入域するにあたり原子力災害対策支援拠点（以下「支援拠点」という。）にて発電所内の情報を入手し、必要な防護具を着用する。
- ②通行できる事が確認されたルートを通り発電所へ入域後、緊急時対策所で退室時用の防護具を受け取る。
- ③中央制御室入口付近に設置したチェンジングエリアで身体及び退室時用の防護具等の汚染検査を実施する。
- ④汚染が認められなければ中央制御室に入室し、運転員との引継ぎを実施する。
- ⑤引継ぎを終えた運転員は、入室時に持参した防護具を着用し、中央制御室を退室後、警戒区域境界の指定された場所へ移動を行い、防護具を脱衣し、警戒区域外の支援拠点にて身体の汚染検査を実施する。





## 1.16 操作手順の解釈一覧

手順		操作基準記載内容	解釈
1.16.2.1 居住性を確保するための手順等	(1) 中央制御室換気系，非常用ガス処理系及び非常用ガス再循環系の運転手順等	a．交流動力電源が正常な場合の運転手順等	中央制御室換気系 給排気隔離弁 SB2-18 (A/B) SB2-19 (A/B) SB2-20 (A/B)
		b．全交流動力電源が喪失した場合の運転手順	F R V S S G T S系入口ダンパ SB2-4 (A/B)
			S G T Sトレイン入口ダンパ SB2-9 (A/B)
			S G T Sトレイン出口ダンパ SB2-11 (A/B)
			F R V Sトレイン入口ダンパ SB2-5 (A/B)
			F R V Sトレイン出口ダンパ SB2-7 (A/B)
			F R V S循環ダンパ SB2-13 (A/B)
			F R V S原子炉建屋通常排気系隔離ダンパ SB2-12 (A/B)
	(6) 中央制御室待避室の準備手順	中央制御室待避室 空気ポンベユニット 空気ポンベ集合弁	
		中央制御室待避室 空気ポンベユニット 空気差圧調整弁前弁	
		中央制御室待避室 空気ポンベユニット 空気差圧調整弁後弁	
		中央制御室待避室 空気ポンベユニット 空気差圧調整弁	
		中央制御室待避室圧力を中央制御室に対し陽圧に維持	中央制御室待避室の圧力を中央制御室に対し+10Pa以上に維持
	(2) 中央制御室待避室の酸素及び二酸化炭素の濃度測定と濃度管理手順	中央制御室待避室圧力を中央制御室に対し陽圧に維持	中央制御室待避室の圧力を中央制御室に対し+10Pa以上に維持



## 1.17 監視測定等に関する手順等

### 目 次

#### 1.17.1 対応手段と設備の選定

- (1) 対応手段と設備の選定の考え方
- (2) 対応手段と設備の選定の結果
  - a. 放射性物質の濃度及び放射線量の測定の対応手段及び設備
  - b. 風向、風速その他の気象条件の測定の対応手段及び設備
  - c. モニタリング・ポストの電源回復の対応手段及び設備
  - d. 手順等

#### 1.17.2 重大事故等発生時の手順等

##### 1.17.2.1 放射性物質の濃度及び放射線量の測定の手順等

- (1) モニタリング・ポストによる放射線量の測定
- (2) 可搬型モニタリング・ポストによる放射線量の測定及び代替測定
- (3) 放射能観測車による放射性物質の濃度の測定
- (4) 可搬型放射能測定装置による放射性物質の濃度の代替測定
- (5) 可搬型放射能測定装置等による放射性物質の濃度及び放射線量の測定
- (6) モニタリング・ポストのバックグラウンド低減対策
- (7) 可搬型モニタリング・ポストのバックグラウンド低減対策
- (8) 放射性物質の濃度の測定時のバックグラウンド低減対策
- (9) 敷地外でのモニタリングにおける他の機関との連携体制

##### 1.17.2.2 風向、風速その他の気象条件の測定の手順等

- (1) 気象観測設備による気象観測項目の測定
- (2) 可搬型気象観測設備による気象観測項目の代替測定



### 1. 17. 2. 3 モニタリング・ポストの電源を代替電源設備から給電する手順

添付資料 1. 17. 1 審査基準，基準規則と対処設備との対応表

添付資料 1. 17. 2 緊急時モニタリングの実施手順及び体制

添付資料 1. 17. 3 緊急時モニタリングに関する要員の動き

添付資料 1. 17. 4 モニタリング・ポスト

添付資料 1. 17. 5 可搬型モニタリング・ポストによる放射線量の測定及び代替測定

添付資料 1. 17. 6 可搬型モニタリング・ポスト

添付資料 1. 17. 7 放射能放出率の算出

添付資料 1. 17. 8 放射能観測車

添付資料 1. 17. 9 可搬型放射能測定装置による空気中の放射性物質の濃度の代替測定

添付資料 1. 17. 10 可搬型放射能測定装置による水中の放射性物質の濃度の測定

添付資料 1. 17. 11 各種モニタリング設備等

添付資料 1. 17. 12 発電所敷地外の緊急時モニタリング体制

添付資料 1. 17. 13 他の原子力事業者との協力体制（原子力事業者間協力協定）

添付資料 1. 17. 14 モニタリング・ポスト及び可搬型モニタリング・ポストのバックグラウンド低減対策手段

添付資料 1. 17. 15 気象観測設備

添付資料 1. 17. 16 可搬型気象観測設備による気象観測項目の代替測定

添付資料 1. 17. 17 可搬型気象観測設備

添付資料 1. 17. 18 可搬型気象観測設備の気象観測項目について

添付資料 1. 17. 19 モニタリング・ポスト専用の無停電電源装置



## 1. 17 監視測定等に関する手順等

### 【要求事項】

- 1 発電用原子炉設置者において、重大事故等が発生した場合に工場等及びその周辺（工場等の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。
- 2 発電用原子炉設置者は、重大事故等が発生した場合に工場等において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。

### 【解釈】

- 1 第1項に規定する「発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。
  - a) 重大事故等が発生した場合でも、工場等及びその周辺（工場等の周辺海域を含む。）において、モニタリング設備等により、発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するために必要な手順等を整備すること。
  - b) 常設モニタリング設備が、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。



c) 敷地外でのモニタリングは、他の機関との適切な連携体制を構築すること。

2 事故後の周辺汚染により測定ができなくなることを避けるため、バックグラウンド低減対策手段を検討しておくこと。

重大事故等が発生した場合に、発電所及びその周辺（周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するための設備を整備している。また、重大事故等が発生した場合に、発電所における風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録する設備を整備している。ここでは、これらの対処設備を活用した手順等について説明する。



### 1. 17. 1 対応手段と設備の選定

#### (1) 対応手段と設備の選定の考え方

重大事故等が発生した場合に，発電所及びその周辺（周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し，及び測定し，並びにその結果を記録するための対応手段と重大事故等対処設備を選定する。

また，重大事故等が発生した場合に，発電所における風向，風速その他の気象条件を測定し，及びその結果を記録するための対応手段と重大事故等対処設備を選定する。

重大事故等対処設備の他に，柔軟な事故対応を行うため対応手段と自主対策設備<sup>※1</sup>を選定する。

※1 自主対策設備：技術基準上の全ての要求事項を満たすことや全てのプラント状況において使用することは困難であるが，プラント状況によっては，事故対応に有効な設備。

選定した重大事故等対処設備により，技術的能力審査基準（以下「審査基準」という。）だけでなく，設置許可基準規則第六十条及び技術基準規則第七十五条」（以下「基準規則」という。）の要求機能を満足する設備が網羅されていることを確認するとともに，重大事故等対処設備及び自主対策設備との関係を明確にする。

#### (2) 対応手段と設備の選定の結果

上記「(1) 対応手段と設備の選定の考え方」に基づき選定した対応手段及び審査基準，基準規則からの要求により選定した対応手段とその対応に



使用する重大事故等対処設備, 資機材及び自主対策設備を以下に示す。

なお、機能喪失を想定する設計基準事故対処設備、対応に使用する重大事故等対処設備、資機材、自主対策設備、整備する手順等についての関係を第 1.17-1 表に整理する。

a. 放射性物質の濃度及び放射線量の測定の対応手段及び設備

(a) 対応手段

i) 放射線量の測定

重大事故等が発生した場合に、発電所及びその周辺（周辺海域を含む。）の放射線量を測定する手段がある。放射線量の測定又は代替測定で使用する設備は以下のとおり。

- ・モニタリング・ポスト
- ・可搬型モニタリング・ポスト
- ・電離箱サーベイ・メータ
- ・小型船舶
- ・船舶運搬車
- ・検出器保護カバー
- ・養生シート
- ・リヤカー

ii) 放射性物質の濃度の測定

重大事故等が発生した場合に、発電所及びその周辺（周辺海域を含む。）の放射性物質の濃度を測定する手段がある。放射性物質の濃度の測定又は代替測定で使用する設備は以下のとおり。

- ・放射能観測車



- ・可搬型放射能測定装置

(可搬型ダスト・よう素サンプラ, N a I シンチレーションサーベイ・メータ,  $\beta$  線サーベイ・メータ及び Z n S シンチレーションサーベイ・メータ)

- ・小型船舶

- ・船舶運搬車

- ・ G e  $\gamma$  線多重波高分析装置

- ・ガスフロー式カウンタ

- ・リヤカー

- ・採取用資機材

- ・遮蔽材

(b) 重大事故等対処設備と自主対策設備

i) 放射線量の測定

放射線量の測定に使用する設備のうち, 可搬型モニタリング・ポスト, 電離箱サーベイ・メータ及び小型船舶を重大事故等対処設備と位置づける。

ii) 放射性物質の濃度の測定

放射性物質の濃度の測定に使用する設備のうち, 可搬型放射能測定装置(可搬型ダスト・よう素サンプラ, N a I シンチレーションサーベイ・メータ,  $\beta$  線サーベイ・メータ及び Z n S シンチレーションサーベイ・メータ) 及び小型船舶を重大事故等対処設備と位置づける。



選定した設備により，審査基準及び基準規則に要求される事項が全て網羅されている。

(添付資料 1. 17. 1)

以上の重大事故等対処設備により，発電所及びその周辺（周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し，及び測定し，並びにその結果を記録することができる設計とする。

また，以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため，自主対策設備と位置づける。あわせて，その理由を示す。

- ・ モニタリング・ポスト，船舶運搬車，検出器保護カバー，養生シート，リヤカー，放射能観測車，Ge γ線多重波高分析装置，ガスフロー式カウンタ，採取用資機材，遮蔽材

耐震Sクラスではないが，機能が健全である場合には，放射性物質の濃度又は放射線量を測定する手段として有効である。

## b．風向，風速その他の気象条件の測定の対応手段及び設備

### (a) 対応手段

重大事故等が発生した場合に，発電所における風向，風速その他の気象条件を測定する手段がある。風向，風速その他の気象条件の測定で使用する設備は以下のとおり。

- ・ 気象観測設備
- ・ 可搬型気象観測設備
- ・ リヤカー

### (b) 重大事故等対処設備と自主対策設備



風向，風速その他の気象条件の測定に使用する設備のうち，可搬型気象観測設備は重大事故等対処設備と位置づける。

選定した設備により，審査基準及び基準規則に要求される事項が全て網羅されている。

(添付資料 1. 17. 1)

以上の重大事故等対処設備により，重大事故等が発生した場合に，発電所における風向，風速その他の気象条件を測定し，及びその結果を記録することができる設計とする。

また，以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため，自主対策設備と位置づける。あわせて，その理由を示す。

- ・ 気象観測設備，リヤカー

耐震 S クラスではないが，機能が健全である場合には，風向，風速その他の気象条件を測定する手段として有効である。

#### c. モニタリング・ポストの電源回復の対応手段及び設備

##### (a) 対応手段

全交流動力電源が喪失し，モニタリング・ポストの電源が喪失した場合，モニタリング・ポストの機能を回復させるため，無停電電源装置及び常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備から給電する手段がある。

なお，電源を回復してもモニタリング・ポストの機能が回復しない場合は，可搬型モニタリング・ポストにより代替測定が可能である。

モニタリング・ポストの電源回復に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 無停電電源装置
- ・ 常設代替交流電源設備



- ・可搬型代替交流電源設備

(b) 重大事故等対処設備と自主対策設備

全交流動力電源が喪失し、モニタリング・ポストの電源が喪失した場合、モニタリング・ポストの電源を回復させるための設備のうち、常設代替交流電源設備及び可搬型代替交流電源設備を重大事故等対処設備として位置づける。

選定した設備により、審査基準及び基準規則に要求される事項が全て網羅されている。

(添付資料 1. 17. 1)

以上の重大事故等対処設備により、全交流動力電源が喪失した場合においても、モニタリング・ポストの電源を回復し、発電所及びその周辺において発電用原子炉施設から放出される放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録することができる設計とする。

また、以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため、自主対策設備と位置づける。あわせて、その理由を示す。

- ・無停電電源装置

耐震 S クラスではないが、機能が健全である場合には、モニタリング・ポストの電源を回復する手段として有効である。

d. 手順等

上記の a. , b. 及び c. により選定した対応手段に係る手順を整備する。

これらの手順は、放射線管理班及び保修班の対応として「重大事故等対策要領」及び「重大事故等及び大規模損壊発生時における対策要



領」に定める。

(第 1.17-1 表)

また、事故時に監視が必要となる計器及び給電が必要となる設備についても整備する。

(第 1.17-2 表 第 1.17-3 表)

## 1.17.2 重大事故等発生時の手順等

### 1.17.2.1 放射性物質の濃度及び放射線量の測定の手順等

重大事故等が発生した場合に、発電所及びその周辺（周辺海域を含む。）において、発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するため、以下の手段を用いた手順を整備する。

得られた放射性物質の濃度、放射線量及び後述の「1.17.2.2 風向、風速その他の気象条件の測定の手順等」の気象データから放射能放出率を算出し、放出放射エネルギーを求める。

重大事故等時におけるモニタリング・ポスト及び可搬型モニタリング・ポストを用いた放射線量は、連続測定にて行う。また、放射性物質の濃度の測定（空气中、水中及び土壌中）及び海上モニタリングの測定は、1 回／日以上とする。ただし、原子炉施設の状態、放射性物質の放出状況及び海洋の状況を考慮し、測定しない場合もある。

事故後の周辺汚染によるバックグラウンド上昇により、モニタリング・ポストでの放射線量の測定ができなくなることを避けるため、必要に応じ、予備の検出器保護カバーと交換する等のバックグラウンド低減対策を行う。

事故後の周辺汚染によるバックグラウンド上昇により、可搬型モニタリング・ポストでの放射線量の測定ができなくなることを避けるため、必要に応



じ、養生シートで養生する等のバックグラウンド低減対策を行う。

事故後の周辺汚染によるバックグラウンド上昇により、可搬型放射能測定装置による放射性物質の濃度の測定ができなくなることを避けるため、必要に応じ、検出器の周辺を遮蔽材で囲むこと等のバックグラウンド低減対策を行う。

#### (1) モニタリング・ポストによる放射線量の測定

モニタリング・ポストは、通常時から放射線量を連続測定しており、重大事故等発生時に測定機能等が喪失していない場合は、継続して放射線量を連続測定し、測定結果は、モニタリング・ポスト局舎内で電磁的に記録し、約 2 ヶ月間分保存する。また、モニタリング・ポストによる放射線量の測定は、自動的な連続測定であるため、手順を要するものではない。

なお、モニタリング・ポストが機能喪失した場合は、後述する「(2) 可搬型モニタリング・ポストによる放射線量の測定及び代替測定」を行う。

#### (2) 可搬型モニタリング・ポストによる放射線量の測定及び代替測定

重大事故等発生時に可搬型モニタリング・ポストにより放射線量を監視、及び測定し、並びにその結果を記録するための手順を整備する。

重大事故等発生時にモニタリング・ポストの機能が喪失した場合、可搬型モニタリング・ポストによる代替測定を行う。この手順のフローチャートを第 1.17-1 図に示す。

可搬型モニタリング・ポストは、放射線量を連続測定し、測定結果は、可搬型モニタリング・ポスト内で電磁的に記録し、7 日間分以上保存する設計とする。

代替測定に使用する可搬型モニタリング・ポストは、計測データの連続性を考慮し、各モニタリング・ポストに隣接した位置に 4 台設置する。ま



た、放射線量の測定に使用する可搬型モニタリング・ポストは、発電用原子炉施設周囲（海側を含む。）に 5 台、緊急時対策所付近に 1 台設置する。可搬型モニタリング・ポストの設置場所等を第 1.17-2 図に示す。

ただし、地震・火災等により第 1.17-2 図に示す設置場所にアクセスすることが不能となった場合は、アクセスルート上のリヤカー等で運搬できる範囲において原子炉建屋からの方位が変わらない場所に設置場所を変更する。

#### a. 手順着手の判断基準

##### (a) 可搬型モニタリング・ポストによる放射線量の代替測定

重大事故等発生後、緊急時対策所でモニタリング・ポストの指示値及び警報表示を確認し、モニタリング・ポストの放射線量の測定機能が喪失したと判断した場合

##### (b) 可搬型モニタリング・ポストによる放射線量の測定

原子力災害対策特別措置法第 10 条に基づき通報する事象※（以下「原子力災害対策特別措置法第 10 条特定事象」という。）が発生したと判断した場合

※「原子力災害対策特別措置法施行令第 4 条第 4 号のすべての項目」

及び「原子力災害対策特別措置法に基づき原子力防災管理者が通報すべき事象等に関する規則第 7 条第 1 号表イのすべての項目」

#### b. 操作手順

可搬型モニタリング・ポストによる放射線量の測定及び代替測定を行う手順の概要は以下のとおり。このタイムチャートを第 1.17-3 図に示す。



- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、放射線管理班に可搬型モニタリング・ポストによる放射線量の測定及び代替測定の開始を指示する。
- ② 放射線管理班は、移動ルートの被災状況を考慮し、可搬型モニタリング・ポストの設置位置を決定するとともに、緊急時対策所に保管している可搬型モニタリング・ポスト本体、外部バッテリー、衛星携帯アンテナ部等を、設置場所までリヤカー等で運搬・設置し、緊急時対策所までデータが伝送されていることを確認し、監視・測定を開始する。なお、可搬型モニタリング・ポストを設置する際は、後述する「(7) 可搬型モニタリング・ポストのバックグラウンド低減対策」として、可搬型モニタリング・ポスト本体を養生シートにより養生する。
- ③ 放射線管理班は、可搬型モニタリング・ポストの測定結果を記録装置（電子メモリ）に記録し、保存する（電子メモリ内の測定データは記録装置の電源が切れた場合でも失われない設計とする。）。
- ④ 放射線管理班は、使用中に外部バッテリーの残量が少ない場合、予備の外部バッテリーと交換する。

#### c. 操作の成立性

上記の対応は、放射線管理班 2 名にて実施し、連続して放射線量の代替測定用及び測定用 10 台設置した場合の所要時間は、作業開始を判断してから約 475 分で可能である。なお、モニタリング・ポストの代替測定（4 台）並びに発電用原子炉施設周囲（海側を含む。）の測定（5 台）及び緊急時対策所付近の測定（1 台）をそれぞれ別の実施した場合は、作業開始を判断してから、モニタリング・ポストの代替測定は約 200 分、



発電用原子炉施設周囲（海側を含む。）の測定及び緊急時対策所付近の測定は約 250 分で可能である。また，外部バッテリーは連続 6 日以上使用可能な設計とし，可搬型モニタリング・ポスト 10 台の外部バッテリーを交換した場合の所要時間は，作業開始を判断してから移動時間も含めて約 310 分で可能である。

リヤカー等で第 1.17-2 図に示す設置場所に可搬型モニタリング・ポストを運搬できない場合でも，アクセスルート上のリヤカー等で移動できる範囲において原子炉建屋からの方位が変わらない場所に設置する。また，円滑に作業ができるよう災害対策本部との連絡用に通信連絡設備を整備する。

### (3) 放射能観測車による放射性物質の濃度の測定

周辺監視区域境界付近等の空気中の放射性物質の濃度を放射能観測車により監視し，及び測定し，並びにその結果を記録するための手順を整備する。

放射能観測車は，通常時は予備機置場に保管しており，重大事故等発生時に測定機能等が喪失していない場合は，放射性物質の濃度を測定する。

なお，放射能観測車が機能喪失した場合は，後述する「(4) 可搬型放射能測定装置による放射性物質の濃度の代替測定」を行う。

#### a. 手順着手の判断基準

原子力災害対策特別措置法第 10 条特定事象が発生したと判断した場合

#### b. 操作手順



放射能観測車による空気中の放射性物質の濃度の測定についての手順の概要は以下のとおり。このタイムチャートを第 1.17-4 図に示す。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、放射線管理班に放射能観測車による空気中の放射性物質の濃度の測定の開始を指示する。
- ② 放射線管理班は、移動ルートの被災状況を考慮し、試料の採取場所を決定するとともに、放射能観測車により試料の採取場所まで移動し、ダスト・よう素サンプラにダストろ紙及びよう素用カートリッジをセットし、試料を採取する。
- ③ 放射線管理班は、ダストモニタによりダスト濃度、よう素測定装置によりよう素濃度を監視・測定する。
- ④ 放射線管理班は、測定結果をサンプリング記録用紙に記録し、保存する。

#### c. 操作の成立性

上記の対応は、放射線管理班 2 名にて実施し、一連の作業（1 箇所あたり）の所要時間は、作業開始を判断してから約 110 分で可能である。

試料の採取場所は、移動ルート上の放射能観測車で移動できる範囲において決定する。また、円滑に作業ができるよう災害対策本部との連絡用に通信連絡設備を整備する。

#### (4) 可搬型放射能測定装置による放射性物質の濃度の代替測定

重大事故等時に放射能観測車が機能喪失した場合、可搬型放射能測定装置（可搬型ダスト・よう素サンプラ、NaI シンチレーションサーベイ・メータ、β線サーベイ・メータ及びZnS シンチレーションサーベイ・メ



ータ)により、空気中の放射性物質の濃度を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するための手順を整備する。この手順のフローチャートを第 1.17-1 図に示す。また、可搬型放射能測定装置の保管場所を第 1.17-5 図に示す。

a. 手順着手の判断基準

重大事故等発生後、以下のいずれかに該当した場合

- ・放射能観測車の走行可否を確認し、放射能観測車の走行機能が喪失したと判断した場合
- ・放射能観測車に搭載しているダスト・よう素サンプラの使用可否、ダストモニタ及びよう素測定装置の指示値を確認し、放射能観測車による空気中の放射性物質の濃度の測定機能が喪失したと判断した場合

b. 操作手順

可搬型放射能測定装置による空気中の放射性物質の濃度の代替測定についての手順の概要は以下のとおり。このタイムチャートを第 1.17-6 図に示す。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、放射線管理班に可搬型放射能測定装置による空気中の放射性物質の濃度の代替測定の開始を指示する。
- ② 放射線管理班は、緊急時対策所に保管している可搬型放射能測定装置（可搬型ダスト・よう素サンプラ、NaIシンチレーションサーベイ・メータ、 $\beta$ 線サーベイ・メータ及びZnSシンチレーションサーベイ・メータ）の使用開始前に乾電池等の残量を確認し、少な



い場合は予備の乾電池等と交換する。

- ③ 放射線管理班は、アクセスルートの被災状況を考慮し、試料の採取場所を決定するとともに、可搬型放射能測定装置（可搬型ダスト・よう素サンプラ、NaIシンチレーションサーベイ・メータ、 $\beta$ 線サーベイ・メータ及びZnSシンチレーションサーベイ・メータ）を、試料の採取場所までリヤカー等で運搬し、可搬型ダスト・よう素サンプラにダストろ紙及びよう素用カートリッジをセットし、試料を採取する。
- ④ 放射線管理班は、NaIシンチレーションサーベイ・メータにて $\gamma$ 線（よう素濃度）、 $\beta$ 線サーベイ・メータにて $\beta$ 線、ZnSシンチレーションサーベイ・メータにて $\alpha$ 線を監視・測定する。
- ⑤ 放射線管理班は、測定結果をサンプリング記録用紙に記録し、保存する。

#### c. 操作の成立性

上記の対応は、放射線管理班 2 名にて実施し、一連の作業（1 箇所あたり）の所要時間は、作業開始を判断してから約 110 分で可能である。

試料の採取場所は、アクセスルート上のリヤカー等で移動できる範囲において決定する。また、円滑に作業ができるよう災害対策本部との連絡用に通信連絡設備を整備する。

- (5) 可搬型放射能測定装置等による放射性物質の濃度及び放射線量の測定  
重大事故等発生時に発電所及びその周辺（周辺海域を含む。）において、可搬型放射能測定装置等により、放射性物質の濃度（空气中、水中及び土壌中）及び放射線量の測定を行う。可搬型放射能測定装置等により、監視



し、及び測定し、並びにその結果を記録するための手順を整備する。

a. 可搬型放射能測定装置による空気中の放射性物質の濃度の測定

重大事故等発生時に空気中の放射性物質の濃度の測定が必要と判断した場合、可搬型放射能測定装置等により空気中の放射性物質の濃度の測定を行う。可搬型放射能測定装置等の保管場所を第 1.17-5 図に示す。

(a) 手順着手の判断基準

重大事故等発生後、排気筒モニタ等の指示値の有意な変動の確認により、発電用原子炉施設から大気中に放射性物質が放出されるおそれがあると判断した場合

(b) 操作手順

可搬型放射能測定装置による空気中の放射性物質の濃度の測定を行う手順の概要は以下のとおり。このタイムチャートを第 1.17-7 図に示す。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、放射線管理班に空気中の放射性物質の濃度の測定の開始を指示する。
- ② 放射線管理班は、緊急時対策所に保管している可搬型放射能測定装置（可搬型ダスト・よう素サンプラ、NaIシンチレーションサーベイ・メータ、β線サーベイ・メータ及びZnSシンチレーションサーベイ・メータ）の使用開始前に乾電池等の残量を確認し、少ない場合は予備の乾電池等と交換する。
- ③ 放射線管理班は、アクセスルートの被災状況を考慮し、試料の採取場所を決定するとともに、可搬型放射能測定装置（可搬型ダスト・よう素サンプラ、NaIシンチレーションサーベイ・メータ、β線



サーベイ・メータ及びZnSシンチレーションサーベイ・メータ)を、試料の採取場所までリヤカー等で運搬し、可搬型ダスト・よう素サンプラにダストろ紙及びよう素用カートリッジをセットし、試料を採取する。

- ④ 放射線管理班は、NaIシンチレーションサーベイ・メータにてよう素濃度、 $\beta$ 線サーベイ・メータにて $\beta$ 線、ZnSシンチレーションサーベイ・メータにて $\alpha$ 線を監視・測定する。また、自主対策設備であるGe $\gamma$ 線多重波高分析装置及びガスフロー式カウンタが健全であれば、不純物の除去等のため必要に応じて前処理を行い、測定する。
- ⑤ 放射線管理班は、測定結果をサンプリング記録用紙に記録し、保存する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、放射線管理班2名にて実施し、一連の作業(1箇所あたり)の所要時間は、作業開始を判断してから約110分で可能である。

試料の採取場所は、アクセスルート上のリヤカー等で移動できる範囲において決定する。また、円滑に作業ができるよう災害対策本部との連絡用に通信連絡設備を整備する。

b. 可搬型放射能測定装置による水中の放射性物質の濃度の測定

重大事故等発生時に水中の放射性物質の濃度の測定が必要と判断した場合、可搬型放射能測定装置等により水中の放射性物質の濃度の測定を行う。海水試料採取場所等を第1.17-5図に示す。



(a) 手順着手の判断基準

重大事故等発生後，以下のいずれかに該当した場合

- ・ 液体廃棄物処理系出口モニタ等の指示値の有意な変動を確認した場合
- ・ 可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲による大気への拡散抑制を開始する場合

(b) 操作手順

可搬型放射能測定装置による水中の放射性物質の濃度の測定を行う手順の概要は以下のとおり。このタイムチャートを第 1.17-8 図に示す。

- ① 災害対策本部長は，手順着手の判断基準に基づき，放射線管理班に水中の放射性物質の濃度の測定の開始を指示する。
- ② 放射線管理班は，緊急時対策所に保管している可搬型放射能測定装置（NaIシンチレーションサーベイ・メータ，β線サーベイ・メータ及びZnSシンチレーションサーベイ・メータ）の使用開始前に乾電池の残量を確認し，少ない場合は予備の乾電池と交換する。
- ③ 放射線管理班は，アクセスルートの被災状況を考慮し，試料の採取場所を決定するとともに，可搬型放射能測定装置（NaIシンチレーションサーベイ・メータ，β線サーベイ・メータ及びZnSシンチレーションサーベイ・メータ）及び採取用資機材を，試料の採取場所までリヤカー等で運搬し，採取用資機材を用いて試料を採取する。
- ④ 放射線管理班は，NaIシンチレーションサーベイ・メータにてγ



線， $\beta$ 線サーベイ・メータにて $\beta$ 線，ZnSシンチレーションサーベイ・メータにて $\alpha$ 線を監視・測定する。また，自主対策設備であるGe $\gamma$ 線多重波高分析装置及びガスフロー式カウンタが健全であれば，不純物の除去等のため必要に応じて前処理を行い，測定する。

- ⑤ 放射線管理班は，測定結果をサンプリング記録用紙に記録し，保存する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は，放射線管理班2名にて実施し，一連の作業（1箇所あたり）の所要時間は，作業開始を判断してから約110分で可能である。

試料の採取場所は，アクセスルート上のリヤカー等で移動できる範囲において決定する。また，円滑に作業ができるよう災害対策本部との連絡用に通信連絡設備を整備する。

c. 可搬型放射能測定装置による土壌中の放射性物質の濃度の測定

重大事故等発生時に土壌中の放射性物質の濃度の測定が必要と判断した場合，可搬型放射能測定装置等により土壌中の放射性物質の濃度の測定を行う。可搬型放射能測定装置等の保管場所を第1.17-5図に示す。

(a) 手順着手の判断基準

「(5) 可搬型放射能測定装置による放射性物質の濃度及び放射線量の測定 a. 可搬型放射能測定装置による空気中の放射性物質の濃度の測定」により放射性物質の放出が確認された場合



(b) 操作手順

可搬型放射能測定装置による土壌中の放射性物質の濃度の測定を行う手順の概要は以下のとおり。このタイムチャートを第 1.17-9 図に示す。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、放射線管理班に土壌中の放射性物質の濃度の測定の開始を指示する。
- ② 放射線管理班は、緊急時対策所に保管している可搬型放射能測定装置（NaIシンチレーションサーベイ・メータ、 $\beta$ 線サーベイ・メータ及びZnSシンチレーションサーベイ・メータ）の使用開始前に乾電池の残量を確認し、少ない場合は予備の乾電池と交換する。
- ③ 放射線管理班は、アクセスルートの被災状況を考慮し、試料の採取場所を決定するとともに、可搬型放射能測定装置（NaIシンチレーションサーベイ・メータ、 $\beta$ 線サーベイ・メータ及びZnSシンチレーションサーベイ・メータ）及び採取用資機材を、試料の採取場所までリヤカー等で運搬し、採取用資機材を用いて試料を採取する。
- ④ 放射線管理班は、NaIシンチレーションサーベイ・メータにて $\gamma$ 線、 $\beta$ 線サーベイ・メータにて $\beta$ 線、ZnSシンチレーションサーベイ・メータにて $\alpha$ 線を監視・測定する。また、自主対策設備であるGe $\gamma$ 線多重波高分析装置及びガスフロー式カウンタが健全であれば、不純物の除去等のため必要に応じて前処理を行い、測定する。
- ⑤ 放射線管理班は、測定結果をサンプリング記録用紙に記録し、保存する。



(c) 操作の成立性

上記の対応は、放射線管理班 2 名にて実施し、一連の作業（1 箇所あたり）の所要時間は、作業開始を判断してから約 100 分で可能である。

試料の採取場所は、アクセスルート上のリヤカー等で移動できる範囲において決定する。また、円滑に作業ができるよう災害対策本部との連絡用に通信連絡設備を整備する。

d. 海上モニタリング

重大事故等発生時に周辺海域での海上モニタリングが必要と判断した場合に、小型船舶、可搬型放射能測定装置及び電離箱サーベイ・メータ等により空气中及び水中の放射性物質の濃度や放射線量の測定を行う。可搬型放射能測定装置等（小型船舶除く）の保管場所を第 1.17-5 図に示す。また、小型船舶の保管場所及び移動ルートを第 1.17-10 図に示す。

(a) 手順着手の判断基準

重大事故等発生後、「(5)可搬型放射能測定装置による放射性物質の濃度及び放射線量の測定 b. 可搬型放射能測定装置による水中の放射性物質の濃度の測定」により放射性物質の放出が確認された場合

(b) 操作手順

可搬型放射能測定装置等による放射性物質の濃度及び放射線量の測定のうち、海上モニタリング手順の概要は以下のとおり。このタイムチャートを第 1.17-11 図に示す。

① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、放射線管理班に



海上モニタリングの開始を指示する。

- ② 放射線管理班は、緊急時対策所に保管している可搬型放射能測定装置（可搬型ダスト・よう素サンプラ、NaIシンチレーションサーベイ・メータ、 $\beta$ 線サーベイ・メータ及びZnSシンチレーションサーベイ・メータ）及び電離箱サーベイ・メータの使用開始前に乾電池等の残量を確認し、少ない場合は予備の乾電池等と交換する。
- ③ 放射線管理班は、可搬型設備保管場所に保管している小型船舶を船舶運搬車両に連結又は車載し、移動ルートを通り東海港物揚場へ移動して船舶を吊り降ろし係留する。
- ④ 放射線管理班は、可搬型放射能測定装置等を小型船舶に積載し、小型船舶にて沿岸に移動し、電離箱サーベイ・メータにより放射線量を測定する。可搬型ダスト・よう素サンプラにダストろ紙及びよう素用カートリッジをセットし、試料を採取する。海水は、採取用資機材を用いて採取する。
- ⑤ 放射線管理班は、下船後、 $\beta$ 線サーベイ・メータにてダスト濃度を、NaIシンチレーションサーベイ・メータにてよう素濃度及び海水の放射性物質の濃度を測定する。また、必要に応じZnSシンチレーションサーベイ・メータにて $\alpha$ 線、 $\beta$ 線サーベイ・メータにて $\beta$ 線を監視・測定する。また、自主対策設備であるGe $\gamma$ 線多重波高分析装置及びガスフロー式カウンタが健全であれば、不純物の除去等のため必要に応じて前処理を行い、測定する。
- ⑥ 放射線管理班は、測定結果をサンプリング記録用紙に記録し、保存する。

(c) 操作の成立性



上記の対応は、船舶の吊り降ろしまでを放射線管理班 4 名、その後の作業を放射線管理班 2 名にて実施し、小型船舶による一連の作業の所要時間は、作業開始を判断してから約 280 分で可能である。

船舶運搬車両で第 1.17-10 図に示す吊り降ろし場所に小型船舶を運搬できない場合でも、船舶運搬車両で移動できる範囲において吊り降ろし場所を決定する。また、円滑に作業ができるよう災害対策本部との連絡用に通信連絡設備を整備する。

#### (6) モニタリング・ポストのバックグラウンド低減対策

重大事故等発生後の周辺汚染によりモニタリング・ポストによる測定ができなくなることを避けるため、バックグラウンド低減対策を行う手順を整備する。

##### a. 手順着手の判断基準

重大事故等発生後、モニタリング・ポストの指示値が重大事故等発生前と比べて有意に上昇した状態で安定していることを確認した場合

##### b. 操作手順

モニタリング・ポストのバックグラウンド低減対策の手順の概要は以下のとおり。このタイムチャートを第 1.17-12 図に示す。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、保修班に検出器保護カバーの交換を指示する。
- ② 保修班は、モニタリング・ポストに移動し、検出器保護カバーの交換作業を行う。
- ③ 保修班は、電離箱サーベイ・メータ等によりモニタリング・ポスト周



辺の汚染を確認した場合、局舎壁等の除染，除草，周辺の土壌撤去等により，バックグラウンドを低減する。

c．操作の成立性

上記の対応は，保修班 2 名にて実施し，検出器保護カバー交換作業の所要時間は，作業開始を判断してから約 185 分で可能である。また，円滑に作業ができるよう，災害対策本部との連絡用に通信連絡設備等を整備する。

(7) 可搬型モニタリング・ポストのバックグラウンド低減対策

重大事故等発生後の周辺汚染により可搬型モニタリング・ポストによる測定ができなくなることを避けるため，バックグラウンド低減対策を行う手順を整備する。

「1.17.2.1(2)可搬型モニタリング・ポストの測定及び代替測定」の手順において，可搬型モニタリング・ポストを設置する際に，予め可搬型モニタリング・ポスト本体を養生シートにより養生を行うことで，バックグラウンド低減対策とする。

また，電離箱サーベイ・メータ等により可搬型モニタリング・ポスト周辺の汚染を確認した場合，除草，周辺の土壌撤去等により，バックグラウンドの低減を行う。

a．手順着手の判断基準

可搬型モニタリング・ポストの指示値が，重大事故等発生前のモニタリング・ポストの指示値と比べて有意に上昇した状態で安定していることを確認した場合



## b. 操作手順

可搬型モニタリング・ポストのバックグラウンド低減対策の手順の概要は以下のとおり。このタイムチャートを第 1. 17-13 図に示す。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、放射線管理班に養生シートの交換を指示する。
- ② 放射線管理班は、可搬型モニタリング・ポストに移動し、養生シートの交換作業を行う。
- ③ 放射線管理班は、電離箱サーベイ・メータ等により可搬型モニタリング・ポストの周辺汚染を確認した場合、除草、周辺の土壌撤去等により、バックグラウンドを低減する。

## c. 操作の成立性

上記の対応は、放射線管理員 2 名にて実施し、可搬型モニタリング・ポスト 10 台分の養生シート交換作業の所要時間は、作業開始を判断してから約 300 分で可能である。また、円滑に作業ができるよう、災害対策本部との連絡用に通信連絡設備等を整備する。

## (8) 放射性物質の濃度の測定時のバックグラウンド低減対策

事故後の周辺汚染により可搬型放射能測定装置による放射性物質の濃度の測定ができなくなることを避けるため、バックグラウンド低減対策を行うための手順を整備する。

可搬型放射能測定装置による放射性物質の濃度の測定を行う際は、可搬型放射能測定装置の検出器を遮蔽材で囲むことによりバックグラウンドレベルを低減させる。



なお、可搬型放射能測定装置の検出器周囲を遮蔽材で囲んだ場合でも測定ができなくなるおそれがある場合は、さらにバックグラウンドレベルが低い場所に移動して、測定を行う。

a. 手順着手の判断基準

モニタリング・ポスト及び可搬型モニタリング・ポストの指示値を確認し、可搬型放射能測定装置を使用する場所で、バックグラウンド上昇により、測定できなくなるおそれがあると判断した場合

b. 操作手順

放射性物質の濃度の測定時のバックグラウンド低減対策の手順の概要は以下のとおり。このタイムチャートを第 1.17-14 図に示す。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、放射線管理班に可搬型放射能測定装置により放射性物質の濃度を測定する場合は、可搬型放射能測定装置の検出器周囲を遮蔽材で囲むよう指示する。
- ② 放射線管理班は、可搬型放射能測定装置の検出器周囲を遮蔽材で囲み、放射性物質の濃度を測定する。
- ③ 放射線管理班は、②の対策でも測定できなくなるおそれがある場合は、さらにバックグラウンドレベルが低い場所に移動して測定を行う。

c. 操作の成立性

上記の対応は、放射線管理員 2 名にて実施し、遮蔽材で囲む作業の所要時間は、作業開始を判断してから約 30 分で可能である。また、円滑に作業ができるよう、災害対策本部との連絡用に通信連絡設備等を整備する。



(9) 敷地外でのモニタリングにおける他の機関との連携体制

重大事故等時の敷地外でのモニタリングについては、国、自治体、その他関係機関と連携して策定されるモニタリング計画に従い、資機材の確保、要員の動員及び放出源情報の提供とともにモニタリングに係る適切な連携体制を構築する。

また、原子力災害が発生した場合には他の原子力事業者との協力体制に基づく原子力事業者間協力協定により、環境放射線モニタリング等への支援、測定装置の貸与等を受けることが可能である。

1.17.2.2 風向、風速その他の気象条件の測定の手順等

重大事故等が発生した場合に、発電所における風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録するため、以下の手段を用いた手順を整備する。

重大事故等発生時には、気象観測設備及び可搬型気象観測設備による風向、風速その他の気象条件の測定を、連続測定にて行う。

(1) 気象観測設備による気象観測項目の測定

重大事故等が発生した場合に、気象観測設備により発電所における風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録する。

気象観測設備は、通常時から風向、風速その他の気象条件を連続測定しており、重大事故等発生時にその測定機能が使用できる場合は、継続して連続測定し、測定結果は記録用紙に記録し、保存する。なお、気象観測設備による風向、風速その他の気象条件の測定は、手順を要するものではない。

なお、気象観測設備が機能喪失した場合は、後述する「(2) 可搬型気象



観測設備による気象観測項目の代替測定」を行う。

## (2) 可搬型気象観測設備による気象観測項目の代替測定

重大事故等時に気象観測設備が機能喪失した場合，可搬型気象観測設備により発電所における風向，風速及びその他の気象条件を測定し，及びその結果を記録するための手順を整備する。この手順のフローチャートを第 1.17-1 図に示す。

可搬型気象観測設備の設置場所は，計測データの連続性を考慮し，気象観測設備に隣接した位置とする。可搬型気象観測設備の設置場所を第 1.17-15 図に示す。

ただし，地震・火災等により第 1.17-15 図に示す設置場所にアクセスすることが不能となった場合は，アクセスルート上のリヤカー等で運搬できる範囲において設置場所を変更する。

### a. 手順着手の判断基準

重大事故等発生後，緊急時対策所で気象観測設備の指示値及び警報表示を確認し，気象観測設備による風向・風速・日射量・放射収支量・雨量のいずれかの測定機能が喪失したと判断した場合

### b. 操作手順

可搬型気象観測設備による風向・風速・日射量・放射収支量・雨量の代替測定を行う手順の概要は以下のとおり。このタイムチャートを第 1.17-16 図に示す。

- ① 災害対策本部長は，手順着手の判断基準に基づき，放射線管理班に可搬型気象観測設備による気象観測項目の代替測定の開始を指示する。



- ② 放射線管理班は、アクセスルートの被災状況を考慮し、可搬型気象観測設備の設置場所を決定するとともに、緊急時対策所に保管してある可搬型気象観測設備を配置場所までリヤカー等により運搬・設置し、緊急時対策所までデータが伝送されていることを確認し、測定を開始する。
- ③ 放射線管理班は、可搬型気象観測設備の測定結果を記録装置（電子メモリ）に記録し、保存する（電子メモリ内の測定データは記録装置の電源が切れた場合でも失われない設計とする。）。
- ④ 放射線管理班は、使用中に外部バッテリーの残量が少ない場合は、予備の外部バッテリーと交換する。

#### c. 操作の成立性

上記の対応は、放射線管理班 2 名にて実施し、一連の作業の所要時間は、作業開始を判断してから約 100 分で可能である。また、外部バッテリーは連続 2 日間以上使用可能な設計とし、可搬型気象観測設備 1 台のバッテリーを交換した場合の所要時間は、作業開始を判断してから移動時間も含めて約 70 分で可能である。

リヤカー等で第 1. 17-15 図に示す設置場所までの運搬ができない場合でも、アクセスルート上のリヤカー等で運搬できる範囲に運搬・設置する。また、円滑に作業ができるよう災害対策本部との連絡用に通信連絡設備等を整備する。

#### 1. 17. 2. 3 モニタリング・ポストの電源を代替電源から給電する手順

全交流動力電源喪失時は、常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備によりモニタリング・ポストへ給電する。無停電電源装置は、



全交流動力電源喪失時に約 12 時間の間モニタリング・ポストへ給電することが可能である。無停電電源装置は，代替電源設備からの給電が開始されれば給電元が自動で切り替わるため，手順不要である。

モニタリング・ポストは，電源が喪失した状態から，代替電源設備により給電した場合，自動的に放射線量の連続測定を開始する。

代替電源設備からの給電の手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。



第1. 17-1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備		手順書
—	放射線量の測定	モニタリング・ポスト		自主対策設備
モニタリング・ポスト (放射線量の測定)	放射線量の代替測定	主要設備	可搬型モニタリング・ポスト	重大事故等 対処設備
		リヤカー		自主対策設備
—	空気中の放射性物質の濃度の測定	放射能観測車		自主対策設備
放射能観測車 (空気中の放射性物質の濃度の測定)	空気中の放射性物質の濃度の代替測定（放射能観測車の代替測定）	主要設備	可搬型放射能測定装置 採取装置：可搬型ダスト・よう素サンプラ 測定装置：N a I シンチレーションサーベイ・メータ β線サーベイ・メータ Z n S シンチレーションサーベイ・メータ	重大事故等 対処設備
		リヤカー 採取用資機材		自主対策設備
—	風向，風速その他の気象条件の測定	気象観測設備		自主対策設備
気象観測設備 (風向，風速その他の気象条件の測定)	風向，風速その他の気象条件の代替測定（気象観測設備の代替測定）	主要設備	可搬型気象観測設備	重大事故等 対処設備
		リヤカー		自主対策設備
—	放射線量の測定	主要設備	可搬型モニタリング・ポスト	重大事故等 対処設備
		リヤカー		自主対策設備
	放射性物質の濃度の測定 (空気中，水中及び土壌中)	主要設備	可搬型放射能測定装置 採取装置：可搬型ダスト・よう素サンプラ 測定装置：β線サーベイ・メータ N a I シンチレーションサーベイ・メータ Z n S シンチレーションサーベイ・メータ	重大事故等 対処設備
		G e γ線多重波高分析装置 ガスフロー式カウンタ リヤカー 採取用資機材		自主対策設備
	海上モニタリング	主要設備	小型船舶 電離箱サーベイ・メータ 可搬型放射能測定装置 採取装置：可搬型ダスト・よう素サンプラ 測定装置：β線サーベイ・メータ N a I シンチレーションサーベイ・メータ Z n S シンチレーションサーベイ・メータ	重大事故等 対処設備
		船舶運搬車 採取用資機材		自主対策設備
	バックグラウンドの低減対策	検出器保護カバー 養生シート 遮蔽材		自主対策設備
				重大事故等 及び大規模 損壊発生時 における対 策要領

※1：手順は，「1. 14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。



機能喪失を想定する 設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備		手順書
	モニタリング・ ポストの代替電 源設備からの給 電	主 要 設備	常設代替交流電源設備※1 可搬型代替交流電源設備※1	重大事故等対 処設備
		非常時運転 手順書（事 象ベース） 重大事故等 対策要領		

※1：手順は、「1. 14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。



第 1.17-2 表 重大事故等対処に係る監視計器

1.17 監視測定等に関する手順等

監視計器一覧 (1/4)

対応手段		重大事故等の 対応に必要な なる監視項目	監視パラメータ (計器)	計測範囲 (単位)
1.17.2.1 放射性物質の濃度及び放射線量の測定の手順等				
(1) モニタリング・ポストによる放射線量の測定		判断基準	—	—
		操作	放射線量 モニタリング・ポスト	$10^1 \sim 10^8$ (nGy/h)
(2) 可搬型モニタリング・ポストによる放射線量の測定及び代替測定	放射線量の代替測定	判断基準	放射線量 モニタリング・ポスト	$10^1 \sim 10^8$ (nGy/h)
		操作	放射線量 可搬型モニタリング・ポスト※1	BG $\sim 10^9$ (nGy/h)
	放射線量の測定	判断基準	—	—
		操作	放射線量 可搬型モニタリング・ポスト※1	BG $\sim 10^9$ (nGy/h)
(3) 放射能観測車による放射性物質の濃度の測定		判断基準	—	—
		操作	放射性物質の濃度 放射能観測車 ・ダストモニタ ・よう素測定装置	$0 \sim 10^5$ (S <sup>-1</sup> ) $0 \sim 10^5$ (S <sup>-1</sup> )
(4) 可搬型放射能測定装置による放射性物質の濃度の代替測定		判断基準	放射性物質の濃度 放射能観測車 ・ダストモニタ ・よう素測定装置	$0 \sim 10^5$ (S <sup>-1</sup> ) $0 \sim 10^5$ (S <sup>-1</sup> )
		操作	放射性物質の濃度 可搬型放射能測定装置※1 ・NaIシンチレーションサーベイ・メータ ・β線サーベイ・メータ ・ZnSシンチレーションサーベイ・メータ	BG $\sim 30$ (μGy/h) $0 \sim 99.9k$ (min <sup>-1</sup> ) $0 \sim 99.9k$ (min <sup>-1</sup> )

※1：炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために把握することが必要な発電用原子炉施設の状態を直接監視するパラメータではないが、耐震性、耐環境性を有する計器を示す。



## 監視計器一覧 (2/4)

対応手段		重大事故等の 対応に必要となる監視項目	監視パラメータ（計器）		計測範囲 （単位）		
1. 17. 2. 1 放射性物質の濃度及び放射線量の測定の手順等							
(5) 可搬型放射能測定装置による放射性物質濃度及び放射線量の測定	a. 空気中の放射性物質の濃度の測定	判断基準	モニタ値	排気筒モニタ	[シンチレーション] 10 <sup>-1</sup> ～10 <sup>6</sup> (cps) [電離箱] 10 <sup>-2</sup> ～10 <sup>4</sup> (mSv/h)		
			放射線量	モニタリング・ポスト	10 <sup>1</sup> ～10 <sup>8</sup> (nGy/h)		
				可搬型モニタリング・ポスト※1	B. G. ～10 <sup>9</sup> (nGy/h)		
		操作	放射性物質の濃度	・ Na I シンチレーションサーベイ・メータ※1 ・ β線サーベイ・メータ※1 ・ Zn S シンチレーションサーベイ・メータ※1	B. G. ～30 (μGy/h) 0～99.9k (min <sup>-1</sup> ) 0～99.9k (min <sup>-1</sup> )		
			b. 水中の放射性物質の濃度の測定	判断基準	モニタ値	液体廃棄物処理系出口モニタ	10 <sup>-1</sup> ～10 <sup>6</sup> (cps)
					放射線量	可搬型モニタリング・ポスト※1	B. G. ～10 <sup>9</sup> (nGy/h)
	操作	放射性物質の濃度		・ Na I シンチレーションサーベイ・メータ ・ β線サーベイ・メータ ・ Zn S シンチレーションサーベイ・メータ	B. G. ～30 (μGy/h) 0～99.9k (min <sup>-1</sup> ) 0～99.9k (min <sup>-1</sup> )		
		c. 土壌中の放射性物質の濃度の測定	判断基準	モニタ値	排気筒モニタ	[シンチレーション] 10 <sup>-1</sup> ～10 <sup>6</sup> (cps) [電離箱] 10 <sup>-2</sup> ～10 <sup>4</sup> (mSv/h)	
				放射線量	モニタリング・ポスト	10 <sup>1</sup> ～10 <sup>8</sup> (nGy/h)	
	可搬型モニタリング・ポスト※1				B. G. ～10 <sup>9</sup> (nGy/h)		
	操作		放射性物質の濃度	・ Na I シンチレーションサーベイ・メータ ・ β線サーベイ・メータ ・ Zn S シンチレーションサーベイ・メータ	B. G. ～30 (μGy/h) 0～99.9k (min <sup>-1</sup> ) 0～99.9k (min <sup>-1</sup> )		
			d. 海上モニタリング	判断基準	モニタ値	排気筒モニタ	[シンチレーション] 10 <sup>-1</sup> ～10 <sup>6</sup> (cps) [電離箱] 10 <sup>-2</sup> ～10 <sup>4</sup> (mSv/h)
					放射線量	モニタリング・ポスト	10 <sup>1</sup> ～10 <sup>8</sup> (nGy/h)
	可搬型モニタリング・ポスト※1	B. G. ～10 <sup>9</sup> (nGy/h)					
	操作	放射線量		電離箱サーベイ・メータ※1	10 <sup>-3</sup> ～10 <sup>3</sup> (mSv/h)		
		放射性物質の濃度		・ Na I シンチレーションサーベイ・メータ※1 ・ β線サーベイ・メータ※1 ・ Zn S シンチレーションサーベイ・メータ※1	B. G. ～30 (μGy/h) 0～99.9k (min <sup>-1</sup> ) 0～99.9k (min <sup>-1</sup> )		

※1：炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために把握することが必要な発電用原子炉施設の状態を直接監視するパラメータではないが、耐震性、耐環境性を有する計器を示す。



# 監視計器一覧 (3/4)

対応手段		重大事故等の 対応に必要なと なる監視項目	監視パラメータ (計器)	計測範囲 (単位)
1. 17. 2. 1 放射性物質の濃度及び放射線量の測定の手順等				
(6) モニタリング・ポ ストのバックグラウ ンドの低減対策	判断 基準	放射線量	モニタリング・ポスト	$10^1 \sim 10^8$ (nGy/h)
	操作	放射線量	モニタリング・ポスト	$10^1 \sim 10^8$ (nGy/h)
(7) 可搬型モニタリン グ・ポストのバックグ ラウンドの低減対策	判断 基準	放射線量	可搬型モニタリング・ポスト※1	$10^1 \sim 10^8$ (nGy/h)
	操作	放射線量	可搬型モニタリング・ポスト※1	BG $\sim 10^9$ (nGy/h)
(8) 放射性物質の濃度 の測定時のバックグ ラウンドの低減対策	判断 基準	放射性物質の 濃度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Na I シンチレーションサーベイ・メータ※1</li> <li>・ <math>\beta</math> 線サーベイ・メータ※1</li> <li>・ Z n S シンチレーションサーベイ・メータ※1</li> </ul>	B. G. $\sim 30$ ( $\mu$ Gy/h) 0 $\sim 99.9$ k ( $\text{min}^{-1}$ ) 0 $\sim 99.9$ k ( $\text{min}^{-1}$ )
	操作	放射性物質の 濃度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Na I シンチレーションサーベイ・メータ※1</li> <li>・ <math>\beta</math> 線サーベイ・メータ※1</li> <li>・ Z n S シンチレーションサーベイ・メータ※1</li> </ul>	B. G. $\sim 30$ ( $\mu$ Gy/h) 0 $\sim 99.9$ k ( $\text{min}^{-1}$ ) 0 $\sim 99.9$ k ( $\text{min}^{-1}$ )

※1：炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために把握することが必要な発電用原子炉施設の  
状態を直接監視するパラメータではないが、耐震性、耐環境性を有する計器を示す。



## 監視計器一覧 (4/4)

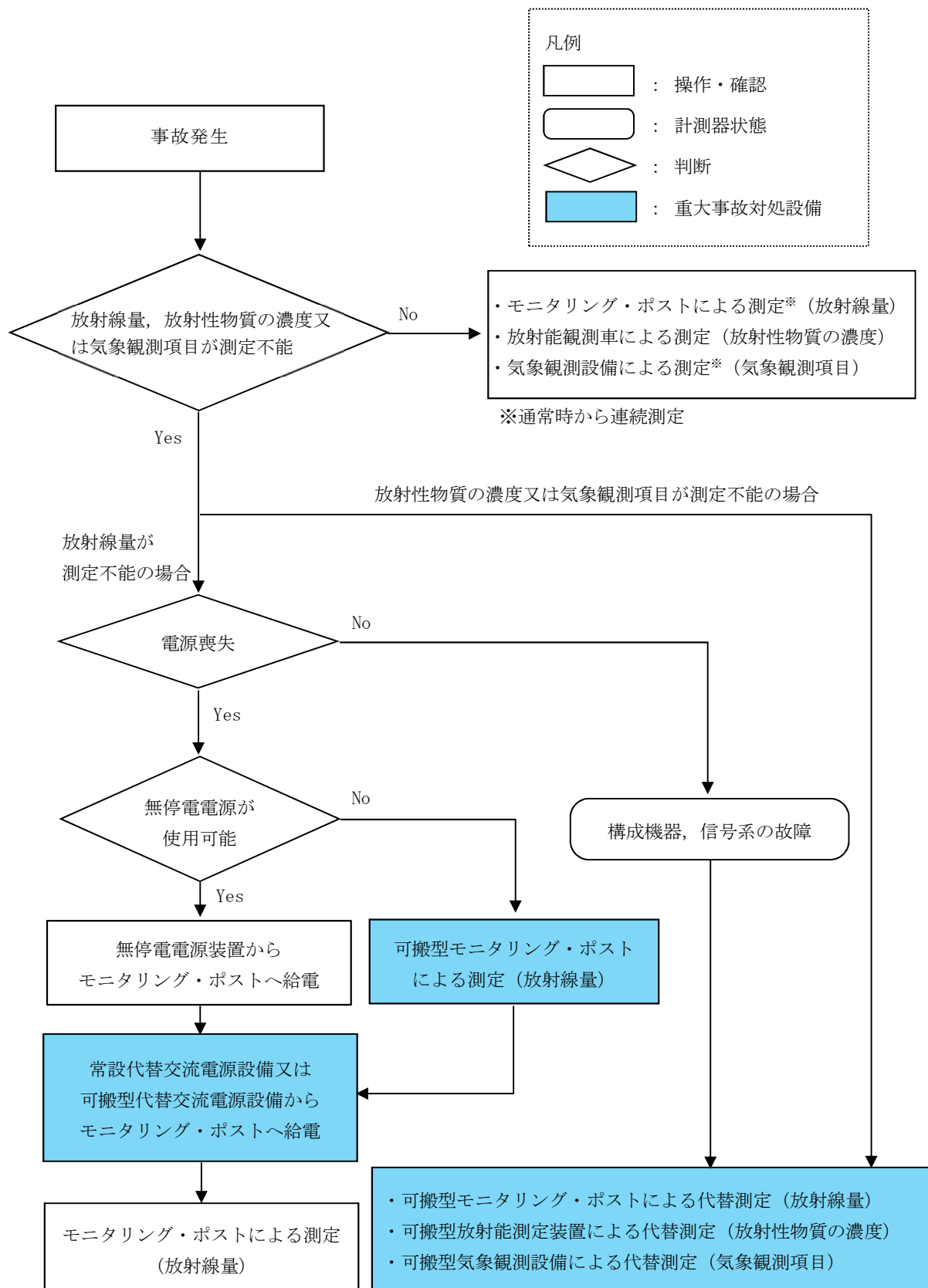
対応手段		重大事故等の 対応に必要な 監視項目	監視パラメータ (計器)	計測範囲 (単位)
1.17.2.2 風向, 風速その他の気象条件の測定の手段等				
(1) 気象観測設備による気象観測項目の測定	判断 基準	—	—	—
	操作	風向・風速 その他の気象 条件	気象観測設備 ・風向 ・風速 ・日射量 ・放射収支量 ・雨量	16 (方位) 0~30 (m/s) 0~1.2 (kW/m <sup>2</sup> ) -0.25~0.05 (kW/m <sup>2</sup> ) 0~49.5 (mm)
(2) 可搬型気象観測設備による気象観測項目の代替測定	判断 基準	風向・風速 その他の気象 条件	気象観測設備 ・風向 ・風速 ・日射量 ・放射収支量 ・雨量	16 (方位) 0~30 (m/s) 0~1.2 (kW/m <sup>2</sup> ) -0.25~0.05 (kW/m <sup>2</sup> ) 0~49.5 (mm)
	操作	風向・風速 その他の気象 条件	可搬型気象観測設備※1 ・風向 ・風速 ・日射量 ・放射収支量 ・雨量	16 (方位) 0~60 (m/s) 0~2.00 (kW/m <sup>2</sup> ) -0.250~1.25 (kW/m <sup>2</sup> ) 0~100 (mm)



第 1.17-3 表 審査基準における要求事項毎の給電対策設備

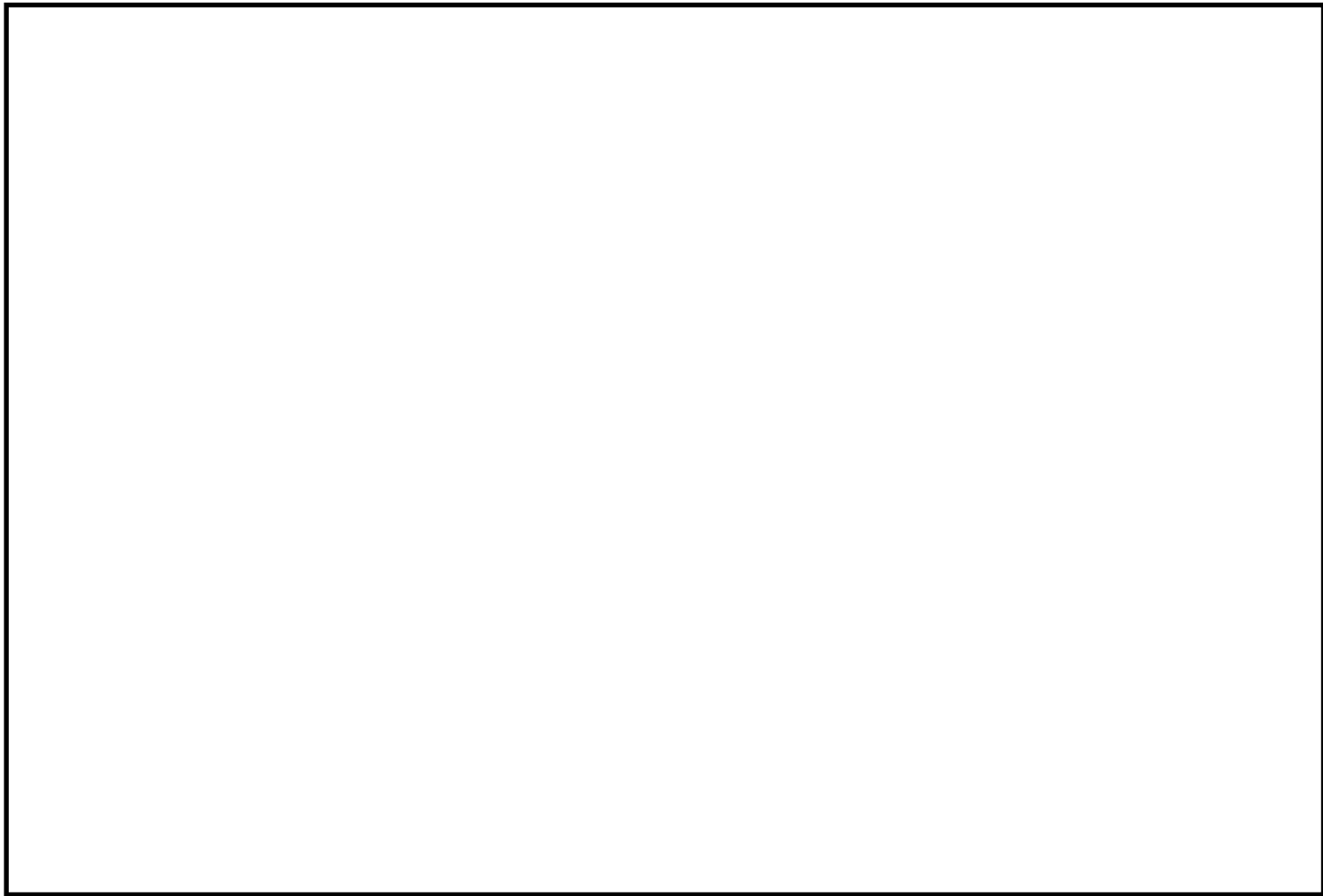
対象条文	供給対象設備	給電元
【1.17】監視測定等に関する手順等	モニタリング・ポスト	常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備





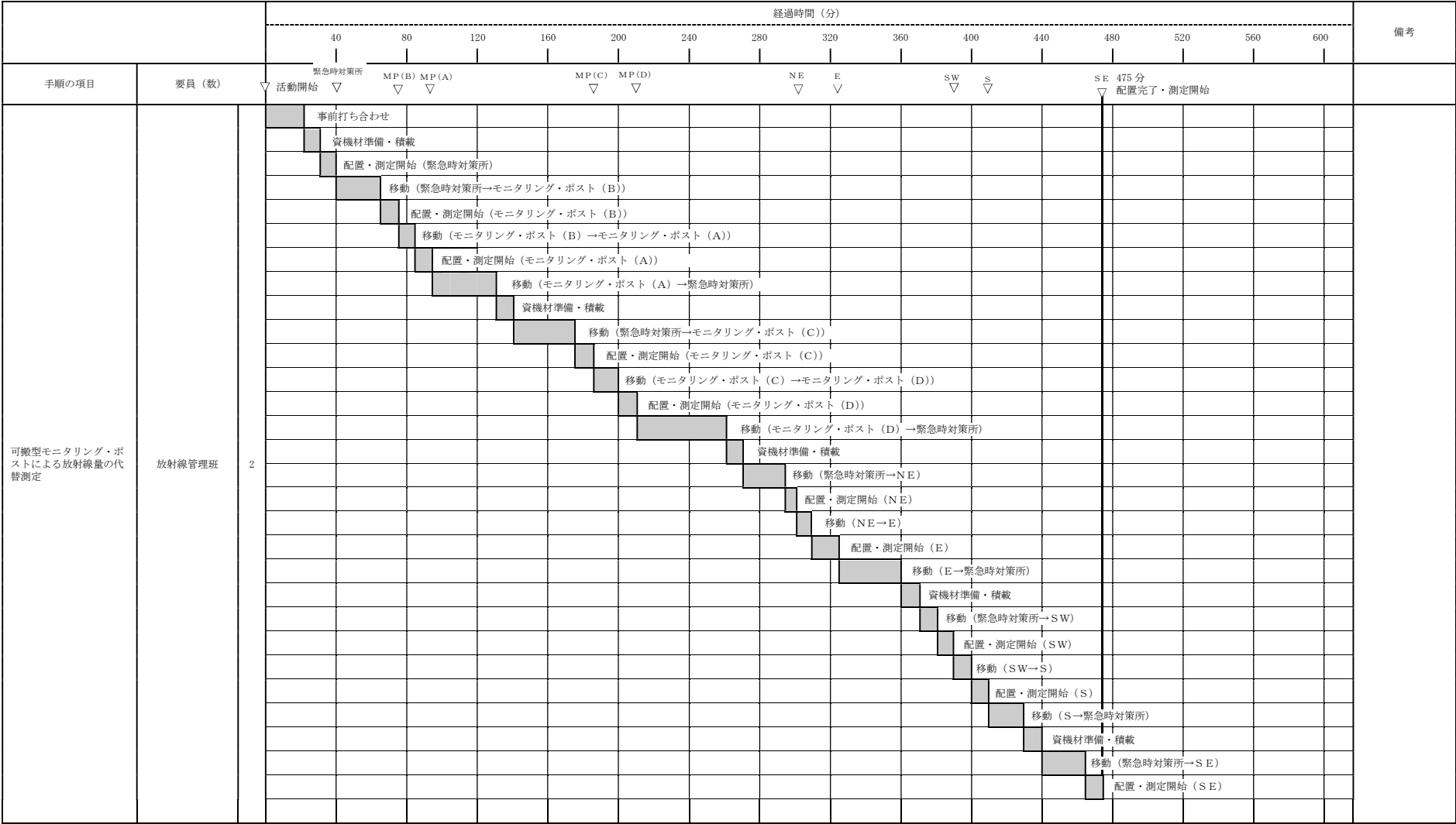
第 1.17-1 図 放射性物質の濃度, 放射線量及び気象観測項目の  
代替測定フローチャート





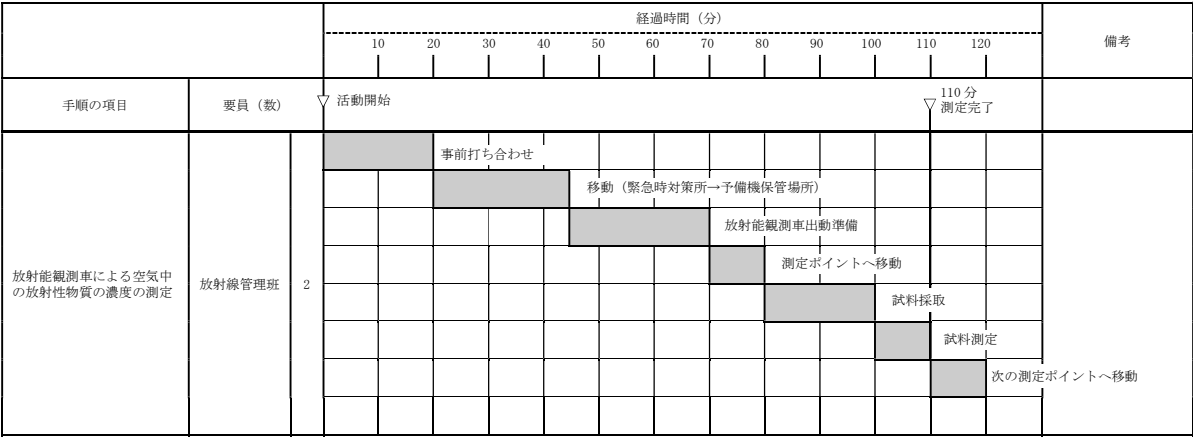
第 1. 17-2 図 可搬型モニタリング・ポストの設置場所及び保管場所





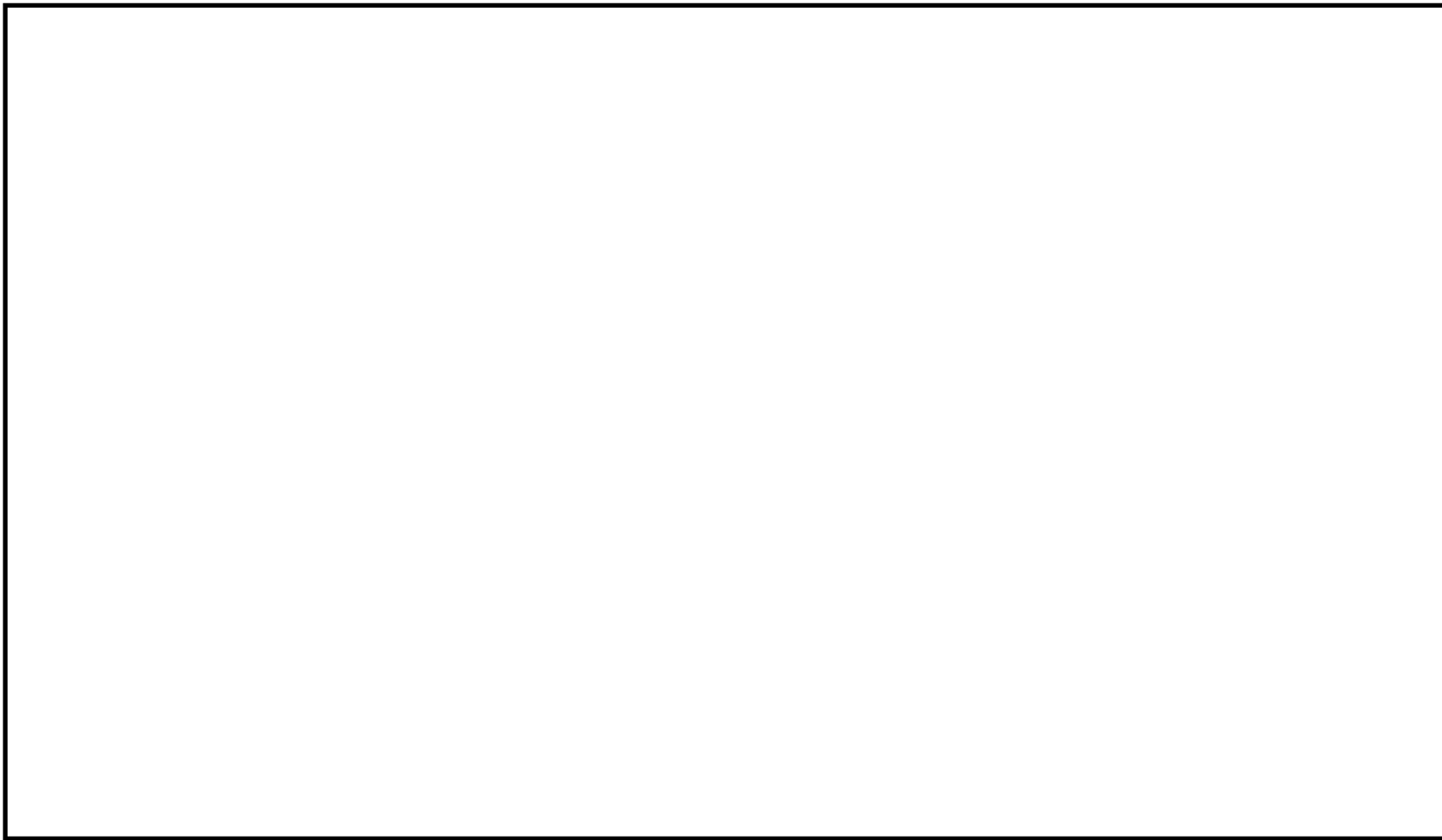
第 1.17-3 図 可搬型モニタリング・ポスト設置・測定のタイムチャート





第 1. 17-4 図 放射能観測車による空気中の放射性物質の濃度の測定のタイムチャート





第 1.17-5 図 可搬型放射能測定装置，電離箱サーベイ・メータ等の保管場所及び海水試料採取場所



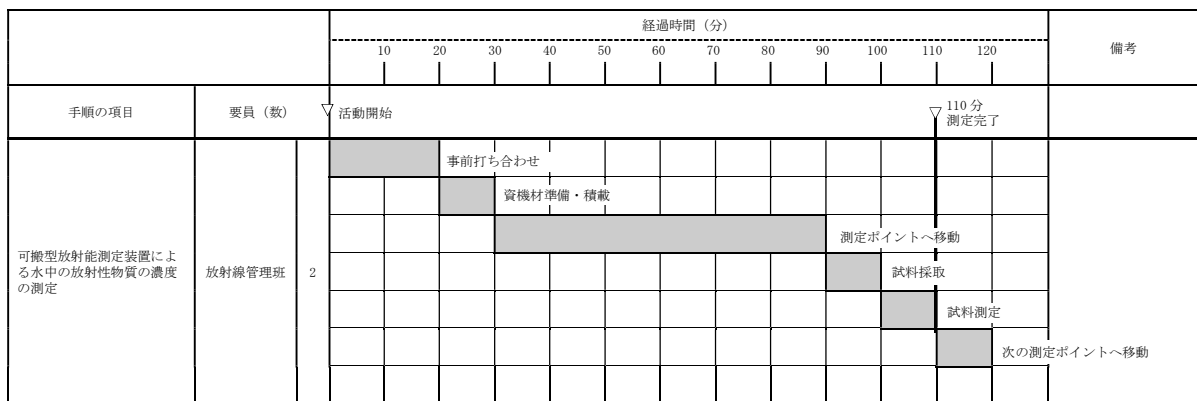
			経過時間（分）												備考		
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120			
手順の項目	要員（数）		▽ 活動開始 <span style="float:right">110分</span> ▽ 測定完了														
可搬型放射能測定装置による空気中の放射性物質の濃度の代替測定	放射線管理班	2			事前打ち合わせ												
					資機材準備・積載												
					測定ポイントへ移動												
												試料採取					
													試料測定				
														次の測定ポイントへ移動			

第 1. 17-6 図 可搬型放射能測定装置による空気中の放射性物質の濃度の代替  
測定のタイムチャート

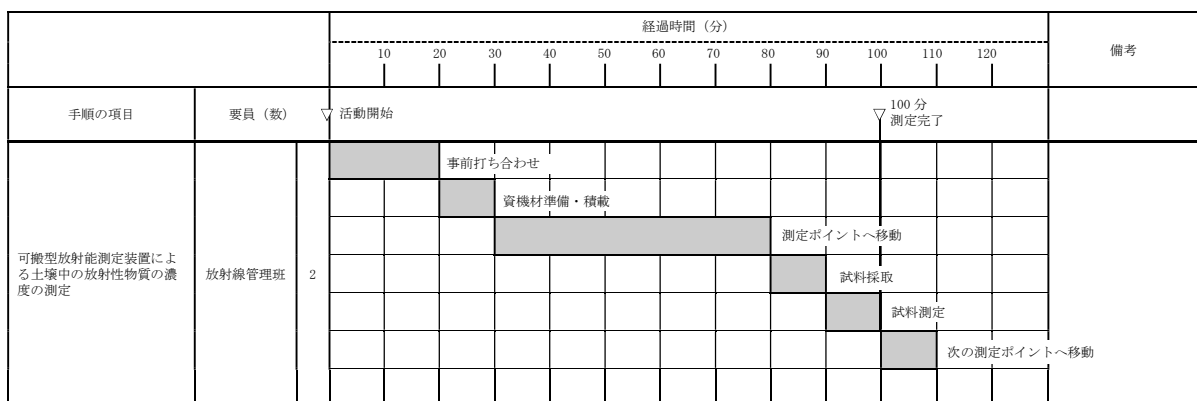
			経過時間（分）												備考			
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120				
手順の項目	要員（数）		▽ 活動開始 <span style="float:right">▽ 110分 測定完了</span>															
可搬型放射能測定装置による空気中の放射性物質の濃度の測定	放射線管理班	2			事前打ち合わせ													
						資機材準備・積載												
					測定ポイントへ移動													
												試料採取						
													試料測定					
																次の測定ポイントへ移動		

第 1. 17-7 図 可搬型放射能測定装置による空気中の放射性物質の濃度の測定  
のタイムチャート



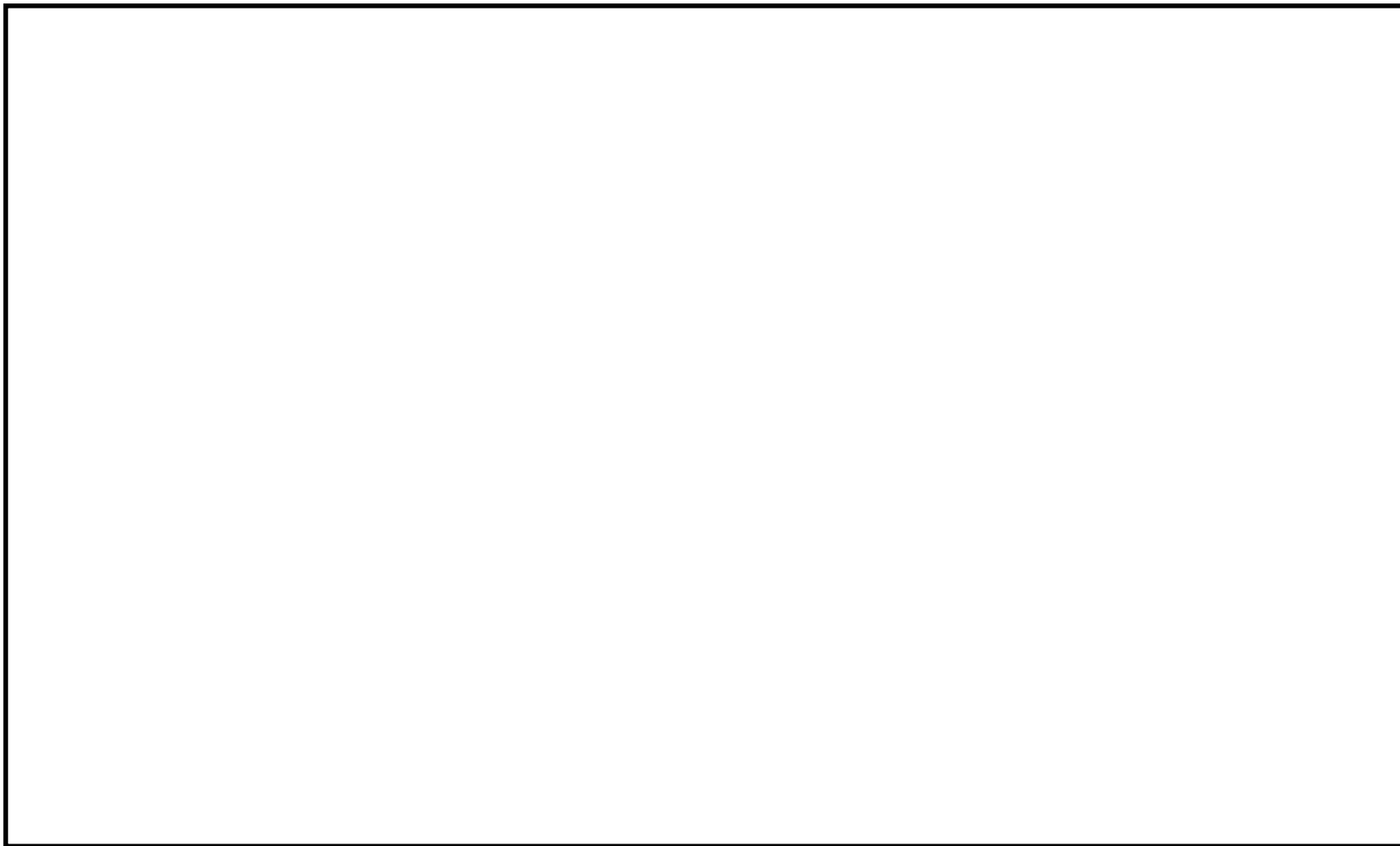


第1. 17-8図 可搬型放射能測定装置による水中の放射性物質の濃度の測定のタイムチャート



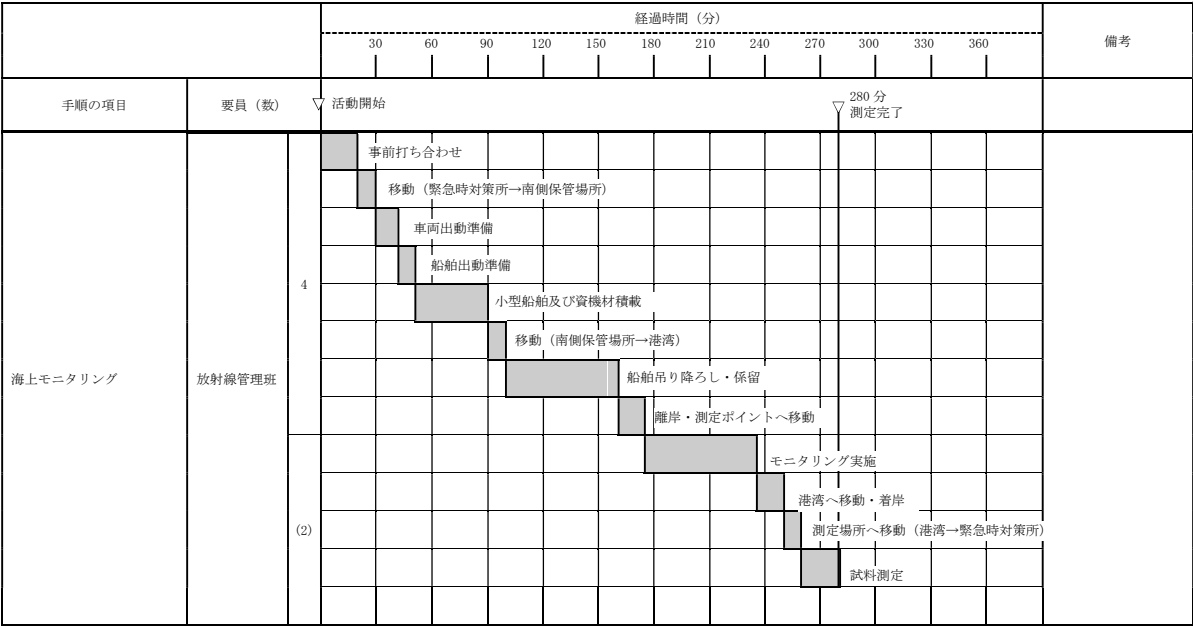
第 1. 17-9 図 可搬型放射能測定装置による土壌中の放射性物質の濃度の測定のタイムチャート



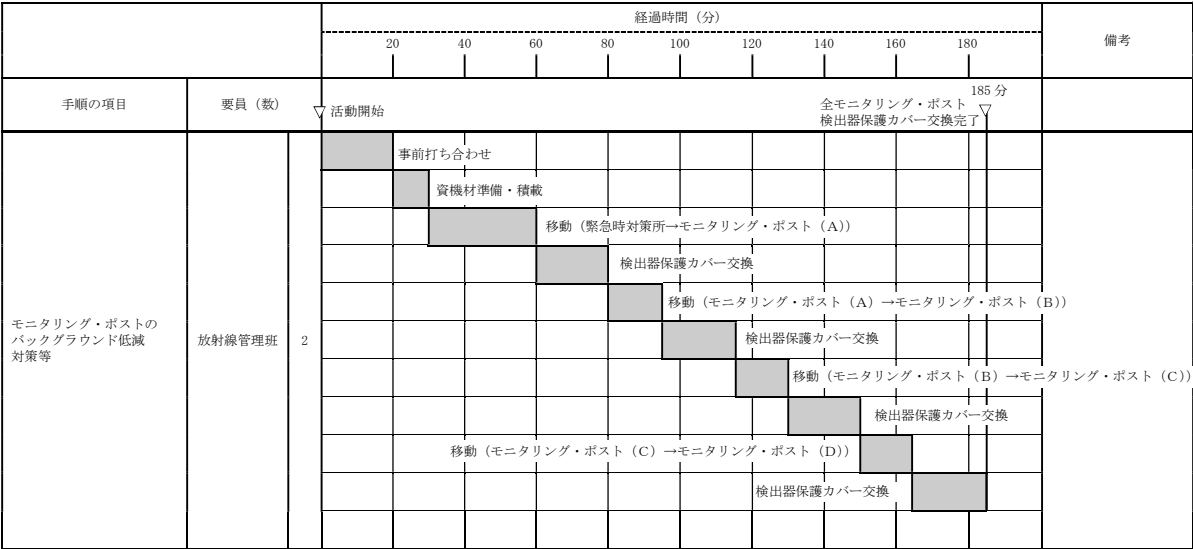


第 1. 17-10 図 小型船舶の保管場所及び移動ルート



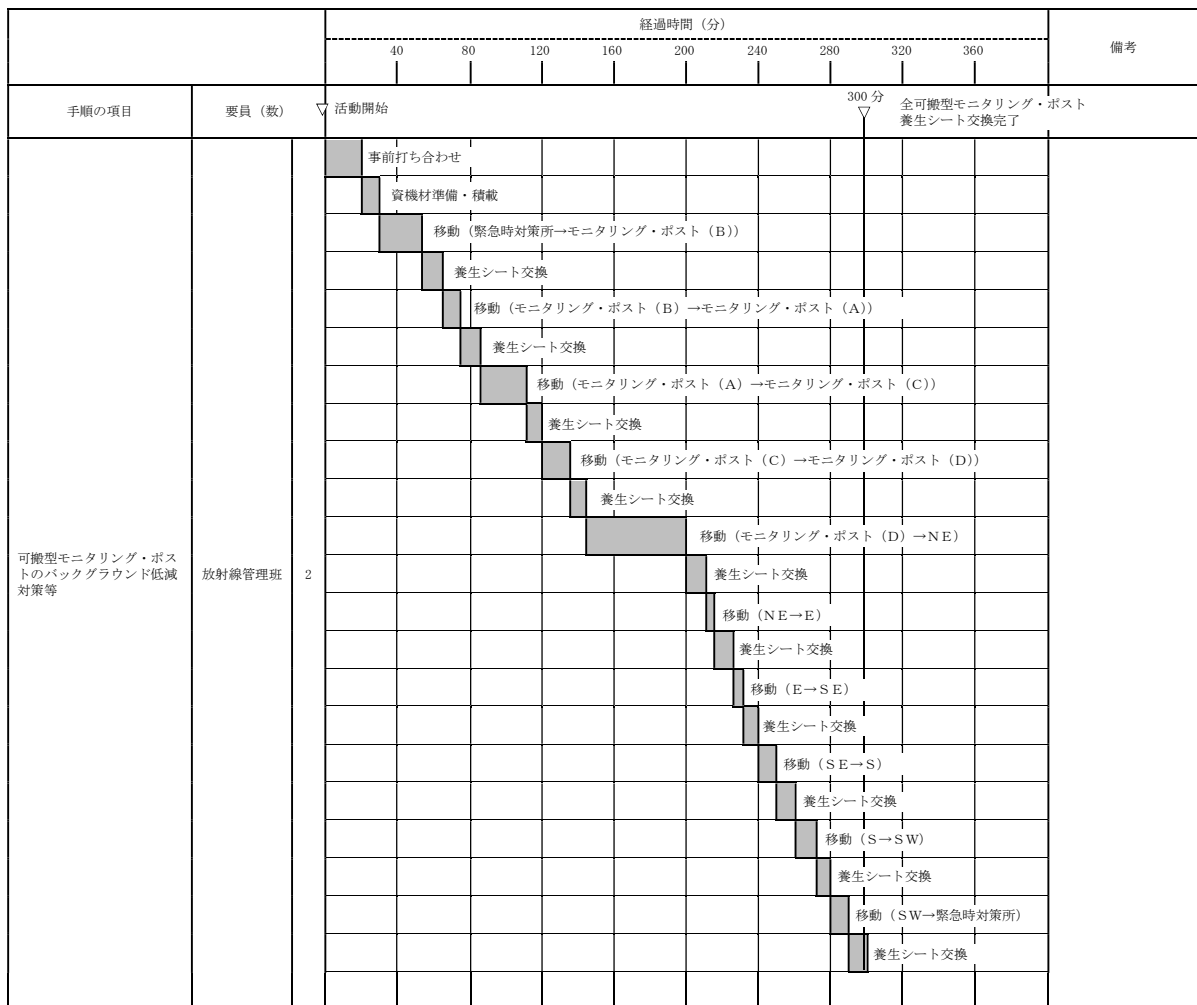


第 1.17-11 図 海上モニタリングのタイムチャート

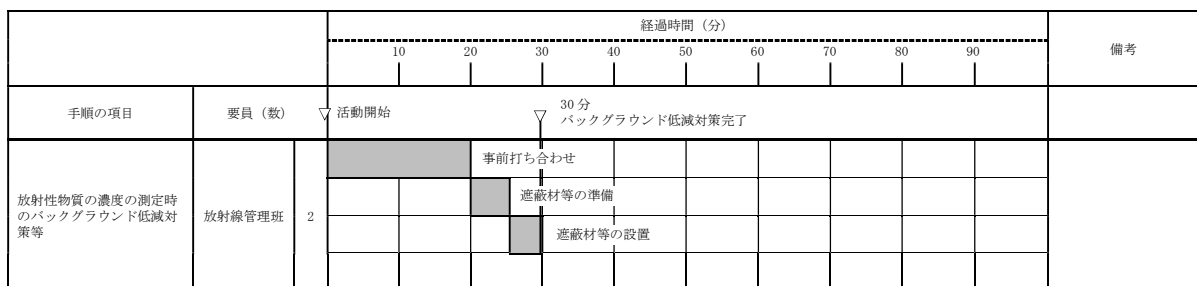


第 1.17-12 図 モニタリング・ポストのバックグラウンド低減対策のタイムチャート



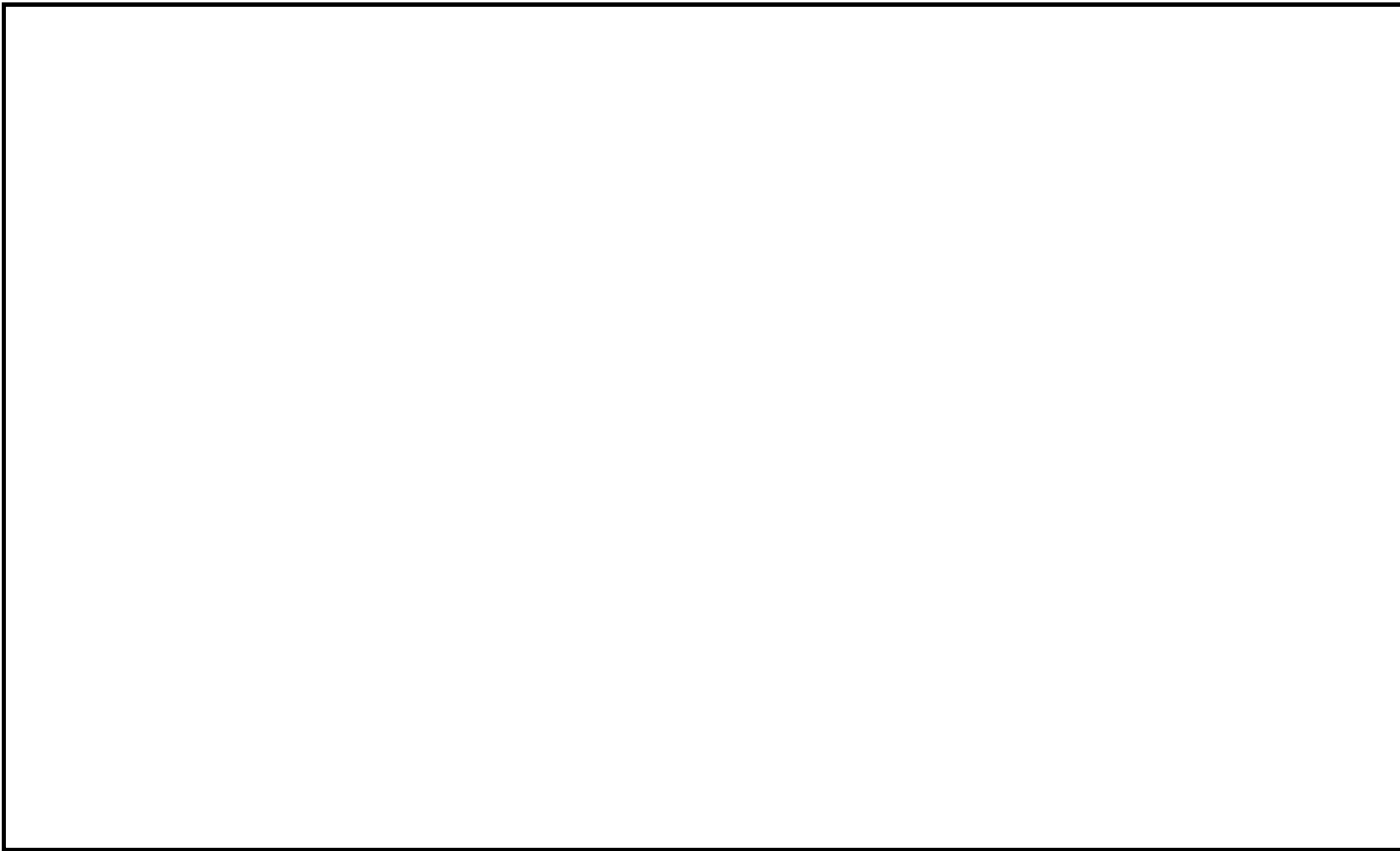


第 1.17-13 図 可搬型モニタリング・ポストのバックグラウンド低減対策のタイムチャート



第 1.17-14 図 放射性物質の濃度の測定時のバックグラウンド低減対策のタイムチャート





第 1. 17-15 図 可搬型気象観測設備の設置場所及び保管場所



		経過時間（分）												備考
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	
手順の項目	要員（数）	<div>▽ 活動開始</div> <div>▽ 100 分 配置完了，測定開始</div>												
可搬型気象観測設備による代替測定	放射線管理班	2												

第 1.17-16 図 可搬型気象観測設備による代替測定のタイムチャート



審査基準，基準規則と対処設備との対応表（1／4）

技術的能力審査基準（1. 17）	番号	設置許可基準規則（60 条）	技術基準規則（75 条）	番号
<b>【本文】</b> 1 発電用原子炉設置者において、重大事故等が発生した場合に工場等及びその周辺（工場等の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。	①	<b>【本文】</b> 発電用原子炉施設には、重大事故等が発生した場合に工場等及びその周辺（工場等の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録することができる設備を設けなければならない。	<b>【本文】</b> 発電用原子炉施設には、重大事故等が発生した場合に工場等及びその周辺（工場等の周辺海域を含む。）において、発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録することができる設備を施設しなければならない。	⑦
2 発電用原子炉設置者は、重大事故等が発生した場合に工場等において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。	②	2 発電用原子炉施設には、重大事故等が発生した場合に工場等において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録することができる設備を設けなければならない。	2 発電用原子炉施設には、重大事故等が発生した場合に工場等において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録することができる設備を施設しなければならない。	⑧
<b>【解釈】</b> 1 第1項に規定する「発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。	—	<b>【解釈】</b> 1 第1項に規定する「発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録することができる設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。	<b>【解釈】</b> 1 第1項に規定する「発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録することができる設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。	—
a) 重大事故等が発生した場合でも、工場等及びその周辺（工場等の周辺海域を含む。）において、モニタリング設備等により、発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するために必要な手順等を整備すること。	③	a) モニタリング設備は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損が発生した場合に放出されると想定される放射性物質の濃度及び放射線量を測定できるものであること。	a) モニタリング設備は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損が発生した場合に放出されると想定される放射性物質の濃度及び放射線量を測定できるものであること。	⑨
b) 常設モニタリング設備が、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。	④	b) 常設モニタリング設備（モニタリングポスト等）が機能喪失しても代替し得る十分な台数の放射能観測車又は可搬型代替モニタリング設備を配備すること。	b) 常設モニタリング設備（モニタリングポスト等）が機能喪失しても代替し得る十分な台数の放射能観測車又は可搬型代替モニタリング設備を配備すること。	⑩
c) 敷地外でのモニタリングは、他の機関との適切な連携体制を構築すること。	⑤	c) 常設モニタリング設備は、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。	c) 常設モニタリング設備は、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。	⑪
2 事故後の周辺汚染により測定ができなくなることを避けるため、バックグラウンド低減対策手段を検討しておくこと。	⑥			



審査基準，基準規則と対処設備との対応表 (2/4)

：重大事故等対処設備

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段				自主対策					
機能	機器名称	既設 新設	解釈 対応番号	機能	機器名称	常設 可搬	必要時間内に 使用可能か	対応可能な人数 で使用可能か	備考
放射線量の 代替測定	可搬型モニタリング・ ポスト	新設	① ③ ⑦ ⑨ ⑩	放射線量の 測定	モニタリング・ポ スト	常設	自動で作動	—	自主対策とする理 由は本文参照
放射能観測車 の代替測定	可搬型ダスト・よう素 サンプラ	新設	① ③ ⑦ ⑨ ⑩	空気中放射性物質 の濃度の測定	放射能観測車	可搬	110 分	2 名	自主対策とする理 由は本文参照
	N a I シンチレーショ ンサーベイ・メータ	新設							
	β 線サーベイ・メータ	新設							
	Z n S シンチレーショ ンサーベイ・メータ	新設							
気象観測設備 の代替測定	可搬型気象観測設備	新設	② ⑧	風向，風速 その他の気象条 件の測定	気象観測設備	常設	自動で作動	—	自主対策とする理 由は本文参照
放射線量の 測定	可搬型モニタリング・ポ スト	新設	① ③ ⑦ ⑨	—	—	—	—	—	—
放射性物質の濃度（空 気中，水中，土壌）及 び海上モニタリング	可搬型ダスト・よう素 サンプラ	新設	① ③ ⑦ ⑨	放射性物質の濃度の 測定	G e 半導体式検出 装置	常設	測定条件に よる	—	自主対策とする理 由は本文参照
	N a I シンチレーショ ンサーベイ・メータ	新設			ガスフロー式検出 装置	常設			
	β 線サーベイ・メータ	新設			—	—	—	—	—
	Z n S シンチレーショ ンサーベイ・メータ	新設							
	小型船舶	新設							
	電離箱サーベイ・メータ	新設							
バックグラ ウンド低減 対策	検出器保護カバー	—	① ⑥	—	—	—	—	—	—
	養生シート	—							
	遮蔽材	—							
モニタリング・ポ ストの代替電源か らの給電	常設代替交流電源設備	既設	① ④ ⑦ ⑪	モニタリング・ポ ストの無停電源 装置	無停電源装置	常設	自動で作動	—	自主対策とする理 由は本文参照
	可搬型代替交流電源設 備	既設							
敷地外でのモニタリ ングにおける他の機関と の連携体制	—	—	① ⑤	—	—	—	—	—	設備を必要としな い。



審査基準，基準規則と対処設備との対応表（3／4）

技術的能力審査基準(1. 17)	適合方針
<p><b>【要求事項】</b></p> <p>1 発電用原子炉設置者において、重大事故等が発生した場合に工場等及びその周辺（工場等の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	<p>重大事故が発生した場合において、可搬型モニタリング・ポスト及び可搬型放射能測定装置等により放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するために必要な手順を整備する。</p>
<p>2 発電用原子炉設置者は、重大事故等が発生した場合に工場等において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	<p>重大事故が発生した場合において、可搬型気象観測設備により風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録するために必要な手順を整備する。</p>
<p><b>【解釈】</b></p> <p>1 第1項に規定する「発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p>	<p>—</p>
<p>a) 重大事故等が発生した場合でも、工場等及びその周辺（工場等の周辺海域を含む。）において、モニタリング設備等により、発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するために必要な手順等を整備すること。</p>	<p>重大事故が発生した場合において、可搬型モニタリング・ポスト及び可搬型放射能測定装置等により放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するために必要な手順を整備する。</p>



審査基準，基準規則と対処設備との対応表（4／4）

技術的能力審査基準(1. 17)	適合方針
b) 常設モニタリング設備が、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。	モニタリング・ポストの電源は，非常用電源に接続しており，電源喪失時は，専用の無停電電源装置からの給電も可能としており，外部電源喪失時においても電源復旧までの期間の機能を維持できる設計とする。代替交流電源設備としては，常設代替交流電源設備及び可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。
c) 敷地外でのモニタリングは、他の機関との適切な連携体制を構築すること。	敷地外でのモニタリングについては，国，自治体，その他関係機関と連携して策定されるモニタリング計画に従い，モニタリングに係る適切な連携体制を構築する。
2 事故後の周辺汚染により測定ができなくなることを避けるため、バックグラウンド低減対策手段を検討しておくこと。	事故後の周辺汚染により測定ができなくなることを避けるため、可搬型モニタリング・ポスト及び可搬型放射能測定装置のバックグラウンド低減対策のために必要な手順を整備する。



## 緊急時モニタリングの実施手順及び体制

重大事故等が発生した場合に実施する敷地内及び周辺監視区域協会のモニタリングは、以下の手順で行う。

### 1. 放射線量の測定

- (1) 事象進展に伴う放射線量の変化を的確に把握するため、モニタリング・ポスト 4 台の稼働状況を確認する。
- (2) 可搬型モニタリング・ポストを緊急時対策所付近に 1 台設置する。
- (3) モニタリング・ポストが機能喪失した場合は、リヤカー等により可搬型モニタリング・ポストをモニタリング・ポストに隣接する場所に運搬・設置し、放射線量の監視を行う。なお、現場の状況により原子炉建屋からの方位が変わらない場所に設置場所を変更する場合がある。
- (4) 可搬型モニタリング・ポストを発電用原子炉施設周囲（海側を含む。）に 5 台設置し、放射線量の監視強化を行う。なお、現場の状況により原子炉建屋からの方位が変わらない場所に設置位置を変更する場合がある。

### 2. 空気中の放射性物質の濃度

- (1) 放射能観測車の使用可否を確認する。
- (2) 放射能観測車が使用可能な場合、放射能観測車により発電所構内の空気中の放射性物質の濃度を測定する。
- (3) 放射能観測車が機能喪失により使用不可の場合、可搬型放射能測定装置（可搬型ダスト・よう素サンプラ，NaI シンチレーションサーベイ・



メータ， $\beta$ 線サーベイ・メータ及びZnSシンチレーションサーベイ・メータ）により，発電所構内の空気中の放射性物質の濃度を測定する。

### 3. 空気中，海水，土壌の放射性物質の濃度及び海上モニタリング

- (1) 大気中に放射性物質が放出されるおそれがある場合，可搬型放射能測定装置により空気中の放射性物質の濃度を測定する。
- (2) 周辺海域に放射性物質が漏えいするおそれがある場合，取水口，放水口等で海水の採取を行い，可搬型放射能測定装置（NaIシンチレーションサーベイ・メータ， $\beta$ 線サーベイ・メータ，ZnSシンチレーションサーベイ・メータ）により水中の放射性物質の濃度を測定する。
- (3) 周辺海域への放射性物質の漏えいが確認された場合，可搬型放射能測定装置（可搬型ダスト・よう素サンプラ，NaIシンチレーションサーベイ・メータ， $\beta$ 線サーベイ・メータ及びZnSシンチレーションサーベイ・メータ），電離箱サーベイ・メータ及び小型船舶により周辺海域の放射線量及び放射性物質の濃度を測定する。なお，海上モニタリングは海洋の状況等を考慮し，安全上の問題がないと判断できた場合に行う。
- (4) 大気中への放射性物質の放出が確認された場合，可搬型放射能測定装置（NaIシンチレーションサーベイ・メータ， $\beta$ 線サーベイ・メータ及びZnSシンチレーションサーベイ・メータ）により土壌中の放射性物質の濃度を測定する。

### 4. 気象観測

- (1) 事象進展中の気象情報を的確に把握するため，気象観測設備の稼働状況を確認する。
- (2) 気象観測設備が機能喪失した場合は，リヤカー等により可搬型気象観測



設備を気象観測設備に隣接する場所に設置し、気象観測を行う。なお、現場の状況により設置場所を変更する場合がある。

## 5. 緊急時モニタリングの判断基準及び対応要員

第1表 緊急時モニタリングの判断基準及び対応要員

モニタリングの考え方	対応	開始時期の考え方	対応要員* (必要想定人数)
モニタリング・ポストの代替	可搬型モニタリング・ポストの設置及び放射線量の測定	モニタリング・ポストが機能喪失した場合	2名
発電用原子炉周囲（海側を含む。）及び緊急時対策所付近を含む発電用原子炉施設周辺の放射線量監視強化		原子力災害特別措置法第10条特定事象発生と判断した場合	
気象観測設備の代替	可搬型気象観測設備の設置及び気象条件の測定	気象観測設備が機能喪失した場合	
放射能観測車の代替	可搬型放射能測定装置による空気の測定	放射能観測車が機能喪失した場合	
空気のモニタリング	可搬型放射能測定装置による空気の測定	大気中に放射性物質が放出されるおそれがある場合	
水中のモニタリング	可搬型放射能測定装置による海水の測定	周辺海域に放射性物質が漏えいするおそれがある場合	
土壌のモニタリング	可搬型放射能測定装置による土壌の測定	空気のモニタリングにより大気中への放射性物質の放出を確認した場合	
海上モニタリング	小型船舶等による放射線量及び放射性物質の濃度の測定	水中のモニタリングにより周辺海域への放射性物質の漏えいを確認した場合	4名 (船舶吊り降ろしまで)  2名 (船舶吊り降ろし後)

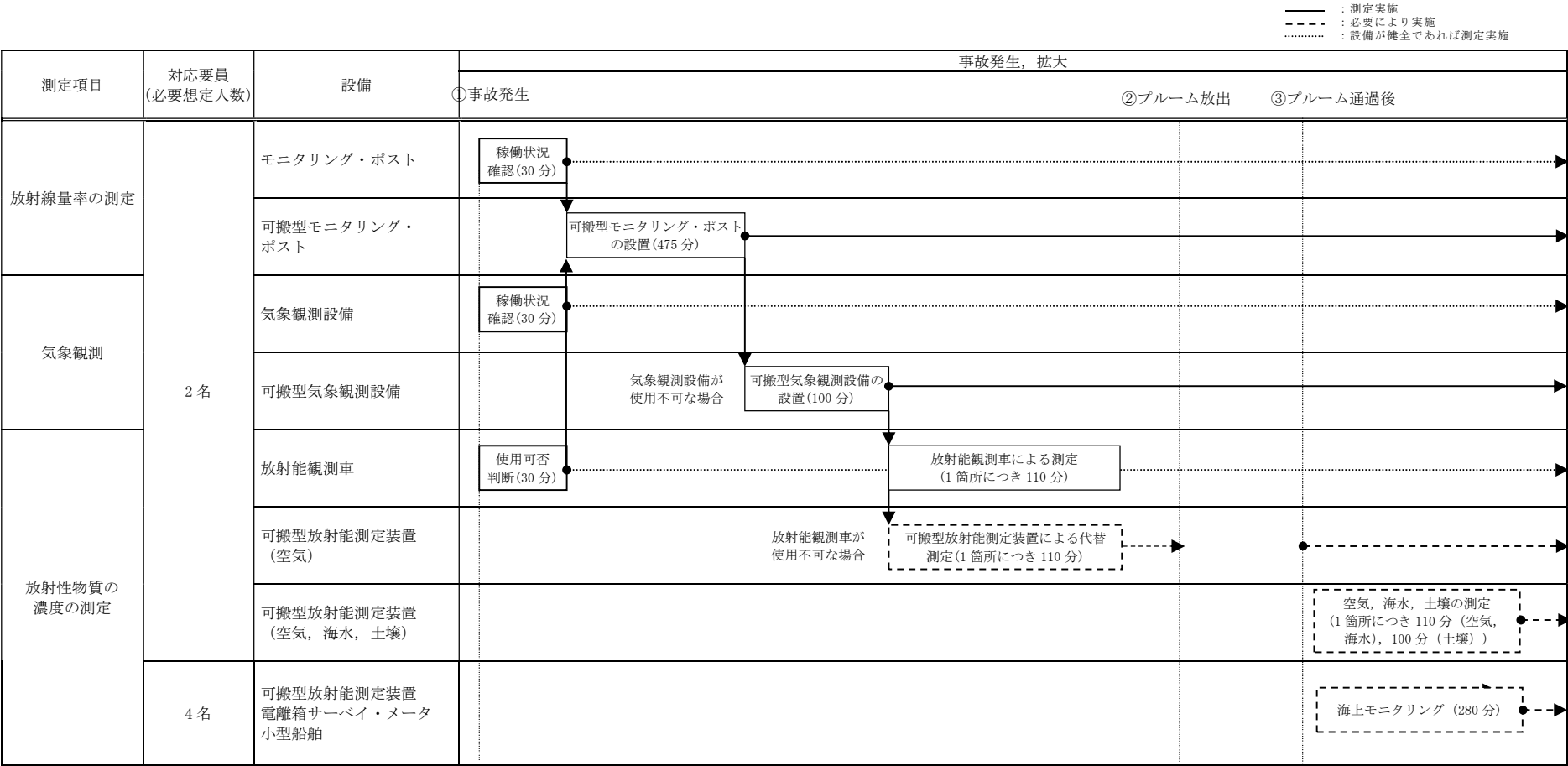
※要員数については、今後の訓練等の結果により人数を見直す可能性がある。



### 緊急時モニタリングに関する要員の動き

緊急時モニタリングの実施手順及び体制に示す対応要員について、事故発生からプルーム通過後までの動きを以下に示す。なお、対応要員数及び対応時間については、今後の訓練等の結果により見直す可能性がある。





※稼働状況及び使用可否判断を行った要員は，その後上図に示すと通りの順番に従って作業を行う。

第 1 図 事故発生からブルーム通過後までの要員の動き



モニタリング・ポスト

1. モニタリング・ポストの配置及び計測範囲

通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時，設計基準事故時に周辺監視区域境界付近の放射線量率を連続的に監視するために，モニタリング・ポスト4台を設けており，連続測定したデータは，現場盤及び中央制御室に表示，監視，記録及び保存を行うことができる設計としている。また，緊急時対策所で監視し，そのデータの記録及び保存を行うことができる設計とする。

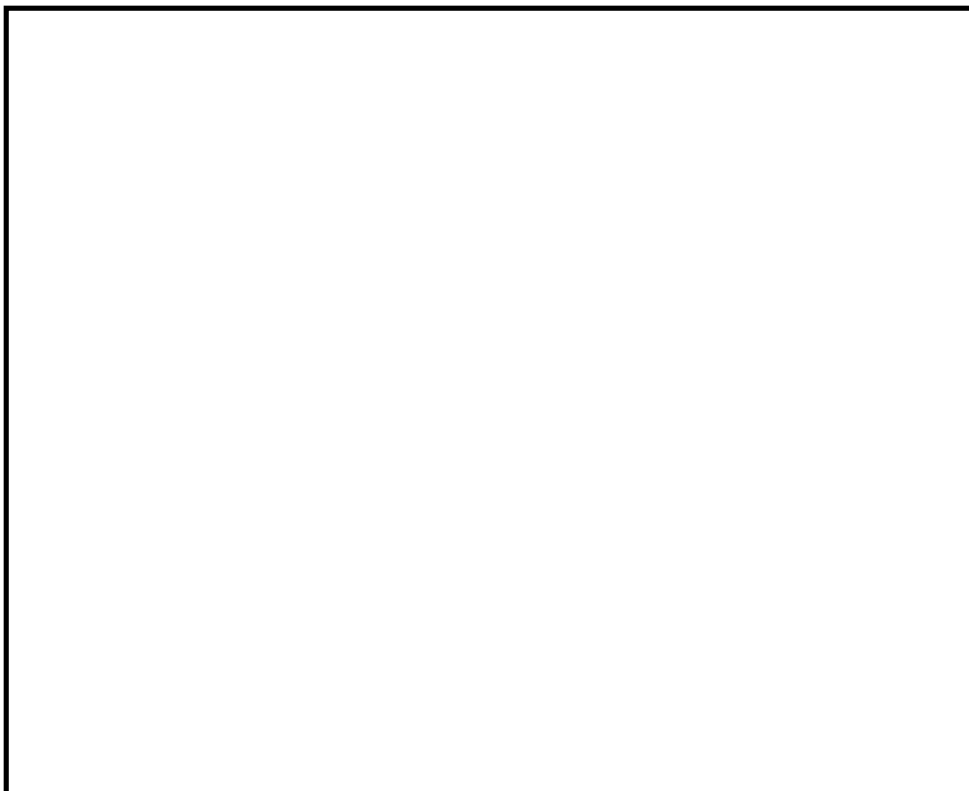
なお，モニタリング・ポストは，その測定値が設定値以上に上昇した場合，直ちに中央制御室に警報を発信できる設計としており，また緊急時対策所に警報を発信できる設計とする。

モニタリング・ポストの計測範囲等を第1表に，配置図及び写真を第1図に示す。

第1表 モニタリング・ポストの計測範囲等

名称	検出器の種類	計測範囲	警報設定値	個数	取付箇所
モニタリング・ポスト	NaI（Tl）シンチレーション	$10^1 \sim 10^5$ nGy/h	計測範囲内で可変	1	モニタリング・ポストは 周辺監視区域 境界付近に4箇所
	電離箱	$10^{-8} \sim 10^{-1}$ Gy/h	計測範囲内で可変	1	





第 1 図 モニタリング・ポストの配置図及び写真



可搬型モニタリング・ポストによる放射線量の測定及び代替測定

1. 操作の概要

- (1) モニタリング・ポストが機能喪失した際に、周辺監視区域境界付近の放射線量を測定するため、可搬型モニタリング・ポストを 4 台設置する。
- (2) また、発電用原子炉施設周囲（海側を含む。）に 5 台及び緊急時対策所付近に 1 台可搬型モニタリング・ポストを設置し、放射線量の監視に万全を期す。
- (3) 可搬型モニタリング・ポストは緊急時対策所（T.P. 約 23m）に保管し、各設置場所までリヤカー等により運搬し、設置、測定を開始する。
- (4) 測定値は、機器本体での表示及び電子メモリに記録する他、衛星回線によるデータ伝送機能を使用し、緊急時対策所にて監視できる。

2. 必要要員数・想定時間

○必要要員数：2 名

○操作時間：配置場所での設置開始から測定開始まで…約 10 分／台

○所要時間：モニタリング・ポストの代替用（4 台）の配置…約 200 分

：発電用原子炉施設周囲（海側を含む。）5 箇所及び緊急時対策所  
付近への設置…約 250 分

※所要時間は、リヤカーによる可搬型モニタリング・ポストの運搬時間を含む。



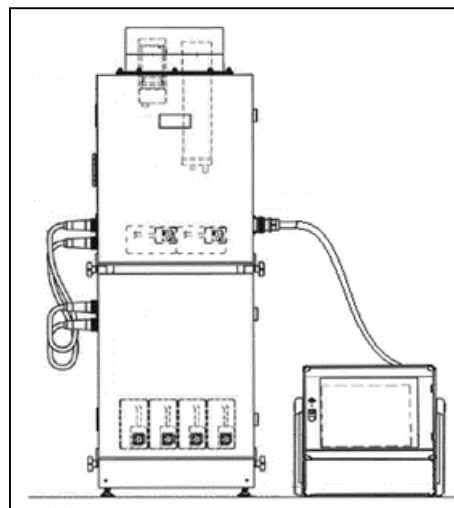


(サーベイ車での運搬)



(リヤカーでの運搬)

第1図 可搬型モニタリング・ポストの運搬（例）



第2図 可搬型モニタリング・ポストの外形図

**【設置方法等】**

- ・可搬型モニタリング・ポスト本体を組み立てる。
- ・衛星電話のアンテナを南向きに設定する。
- ・可搬型モニタリング・ポスト本体，外部バッテリー部，衛星電話アンテナ部をケーブルにて接続する。

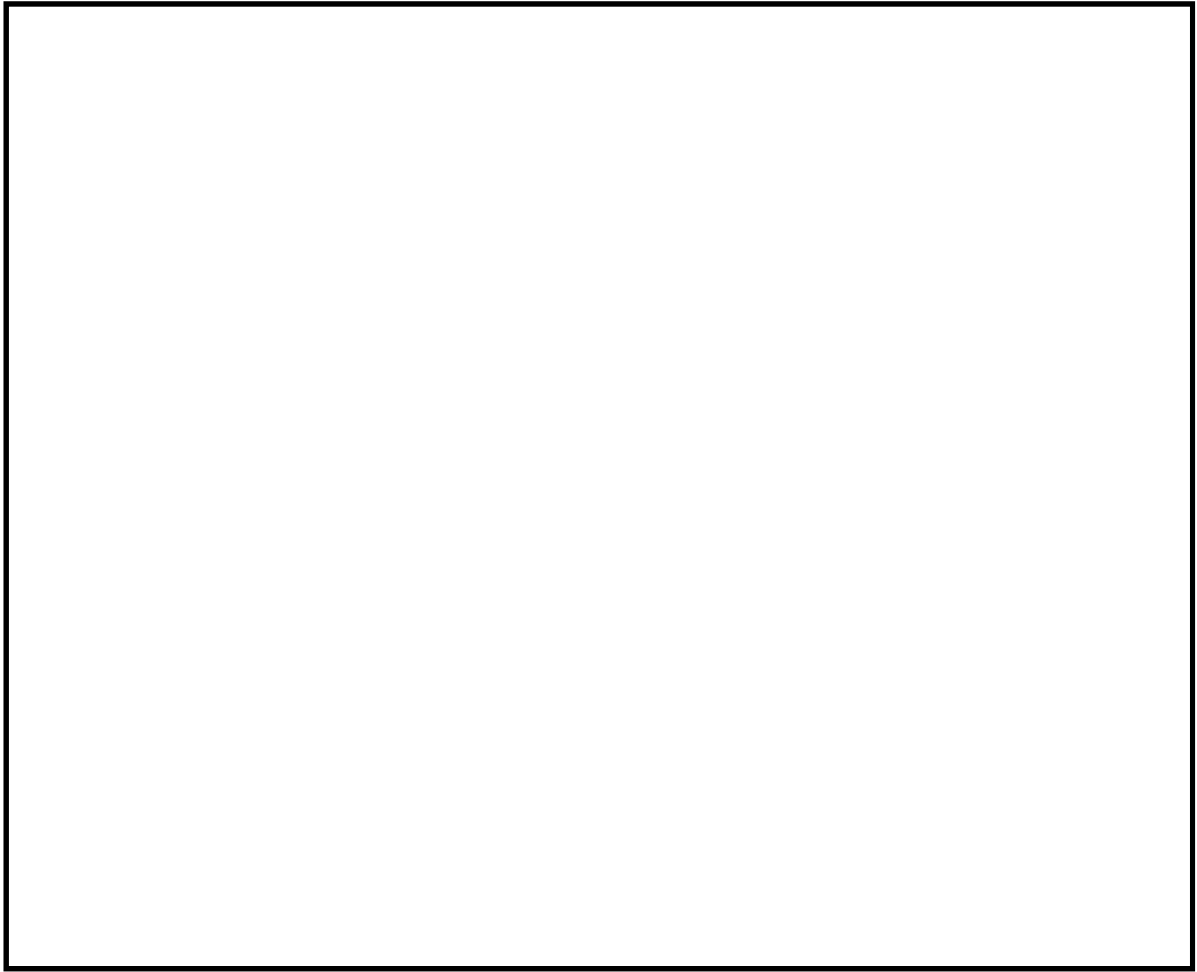


## 可搬型モニタリング・ポスト

モニタリング・ポストが機能喪失した際の代替測定用を、また重大事故等が発生した場合の発電用原子炉施設周囲（海側を含む。）の放射線量測定用及び緊急時対策所付近の放射線量測定用の可搬型モニタリング・ポストを配備している。可搬型モニタリング・ポストの設置場所及び保管場所を第1図、計測範囲等を第1表、仕様を第2表、伝送概略図を第2図に示す。

可搬型モニタリング・ポストの電源は、外部バッテリーにより6日間以上連続で稼働し、外部バッテリーを交換することにより継続して計測できる設計とする。また、測定したデータは、可搬型モニタリング・ポストの電子メモリに記録するとともに、衛星回線により、緊急時対策所に伝送することができる設計とする。





第 1 図 可搬型モニタリング・ポストの設置場所及び保管場所図



第1表 可搬型モニタリング・ポストの計測範囲等

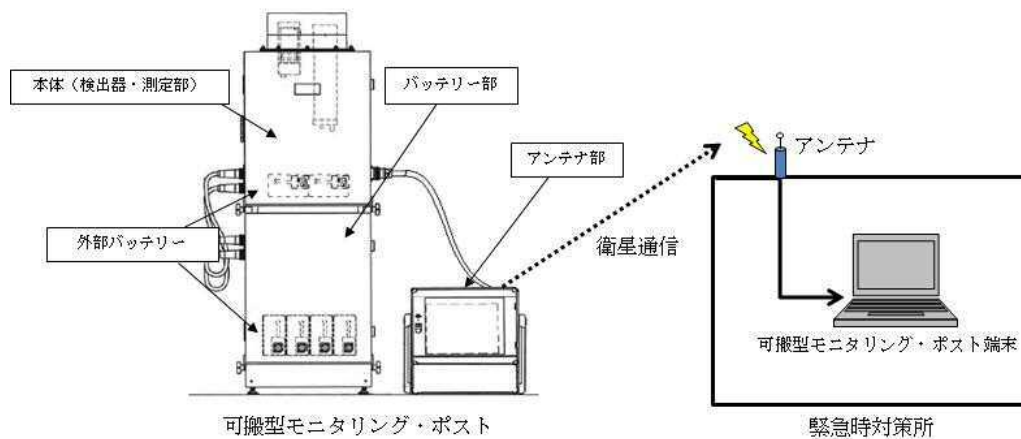
名称	検出器の種類	計測範囲	警報動作範囲	台数
可搬型モニタリング・ポスト	NaI (Tl) シンチレーション	BG $\sim$ 10 <sup>9</sup> nGy/h <sup>※1</sup>	計測範囲 で可変	10 (予備2)
	半導体			

※1 「発電用軽水型原子炉施設における事故時の放射線計測に関する審査指針」に定める測定上限値 (10<sup>-1</sup>Gy/h) 等を満足する設計とする。

第2表 可搬型モニタリング・ポストの仕様

項目	内容
電源	外部バッテリー（6個）により6日間以上連続で稼働可能。 6日後からは、予備の外部バッテリー（4個ずつ）と交換することにより継続して計測可能 外部バッテリーは1個あたり約6時間で充電可能
記録	測定値は7日以上電子メモリに記録
伝送	衛星回線により、緊急時対策所にデータ伝送。 なお、本体で指示値の確認が可能。
概略寸法	本体（測定部）：約350(W)×240(D)×550(H)mm バッテリー部：約350(W)×240(D)×505(H)mm
重量	本体（検出・測定部）：約15kg バッテリー部：約17kg 外部バッテリー（6個）：約10.5kg アンテナ部：約5kg 外線ケーブル：約2kg 合計：約49.5kg

※訓練により運搬・設置作業ができることを確認している。設置に要する時間は、最大約475分（2名でリヤカーを用いて10箇所）



第2図 可搬型モニタリング・ポストの伝送概略図



## 放射能放出率の算出

### 1. 放射能放出率の算出及び妥当性について

重大事故等が発生した場合に、モニタリング・ポスト及び可搬型モニタリング・ポストにより発電用原子炉施設の周囲の放射線量を測定し、測定結果から放射能放出率を算出する。また、算出するにあたり、可搬型モニタリング・ポストの設置場所及び計測範囲の妥当性について示す。

### 2. 環境放射線モニタリング指針に基づく算出

重大事故等時において、放射性物質が放出された場合に放射能放出率を算出するために、モニタリング・ポスト及び可搬型モニタリング・ポストから得られた放射線量のデータより、以下の(1)、(2)の計算式を用いる。

(出典:「環境放射線モニタリング指針」(原子力安全委員会 平成22年4月))



(1) 地上高さから放出された場合の測定について

a. 放射性希ガス放出率 (Q) の算出

$$Q = 4 \times D \times U / D_0 / E \quad (\text{GBq/h})$$

Q : 実際の条件下での放射性希ガス放出率 (GBq/h)

D : 風下の地表モニタリング地点で実測された空気カーマ率<sup>※1</sup>  
( $\mu\text{Gy/h}$ )

D<sub>0</sub> : 風下の空気カーマ率図のうち、地上放出高さ及び大気安定度が該当する図から読み取った地表地点における空気カーマ率<sup>※2</sup> ( $\mu\text{Gy/h}$ )

(放出率 : 1GBq/h, 風速 : 1m/s, 実効エネルギー : 1MeV/dis)

U : 平均風速 (m/s)

E : 原子炉停止から推定時点までの経過時間によるガンマ線実効エネルギー (MeV/dis)

b. 放射性よう素放出率 (Q) の算出

$$Q = 4 \times \chi \times U / \chi_0 \quad (\text{GBq/h})$$

Q : 実際の条件下での放射性よう素放出率 (GBq/h)

$\chi$  : 風下の地表モニタリング地点で実測された大気中の放射性よう素濃度<sup>※1</sup>  
( $\text{Bq/cm}^3$ )

$\chi_0$  : 地上高さ及び大気安定度が該当する地表濃度分布図から読み取った地表における大気中放射性よう素濃度<sup>※2</sup> ( $\text{Bq/cm}^3$ )

(at 放出率 : 1GBq/h, 風速 : 1m/s)

U : 平均風速 (m/s)

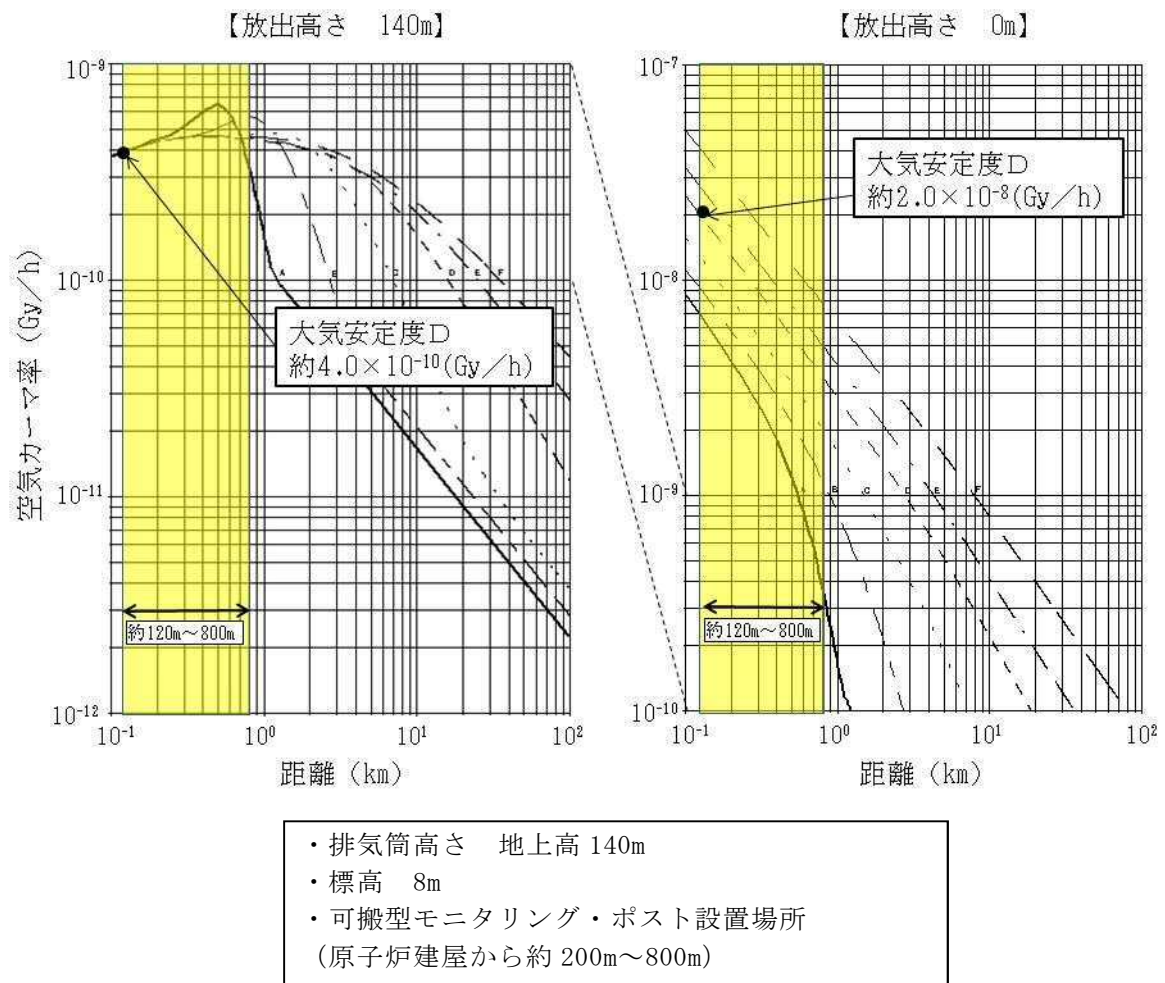
※1 : モニタリングで得られたデータを使用。

※2 : 排気筒から放出される放射性雲の等濃度分布図および放射性雲からの等空気カーマ率分布図 (Ⅲ) (日本原子力研究所 2004 年 6 月 JAERI-Data/Code 2004-10) を使用。



(2) 排気筒高さから放出された場合の測定について

可搬型モニタリング・ポストは、地上位置に配置するため、プルームが高い位置から放出された場合、プルーム高さと測定した場合に比べて放射線量率としては低くなる。しかしながら、プルームが通過する上空と地表面の間に放射線を遮蔽するものがないため、地表面に設置する可搬型モニタリング・ポストで十分に計測が可能である。



出典：排気筒から放出される放射性雲の等濃度分布図および放射性雲からの等空気カーマ率分布図（Ⅲ）（日本原子力研究所 2004年6月 JAERI-Data/Code 2004-10）

第1図 各大気安定度における地表面での放射性雲からの $\gamma$ 線による空気カーマ率分布図



(3) 放出放射能の算出

<放射能放出率の計算例>

放射性希ガスによる放出放射能率の計算例を以下に示す。

(風速は「1.0m/s」, 大気安定度は「D型」とする。)

$$\begin{aligned}\text{放射性希ガス放出率} &= 4 \times D \times U / D_0 / E \\ &= 4 \times 5 \times 10^4 \times 1.0 / 4.0 \times 10^{-4} / 0.5 \\ &= 1.0 \times 10^9 \text{ (GBq/h)} \\ &= 1.0 \times 10^{18} \text{ (Bq/h)}\end{aligned}$$

4 : 安全係数

D : 地表モニタリング地点 (風下方向) にて実測された空間放射線量率

⇒ 50mGy/h ( $5.0 \times 10^4 \text{ Gy/h}$ )

(1Sv=1Gy とした。)

U : 放出地上高さにおける平均風速

⇒ 1.0m/s

$D_0$  :  $4.0 \times 10^{-4} \mu \text{ Gy/h}$  (放出高さ 140m, 距離 120m)

E : 原子炉停止から推定時点までの経過時間によるガンマ線実効エネルギー

—

⇒ 0.5MeV/dis

※放射性よう素の放出放射能率は、可搬型ダスト・よう素サンプラにより

採取, 測定したデータから算出する。



3. 可搬型モニタリング・ポストの設置場所におけるプルームの検知性について

プルームが放出された場合において、プルームは必ずしも可搬型モニタリング・ポストの設置場所を通過するわけではなく、隙間を通過するケースも考えられる。そのため、設置する可搬型モニタリング・ポストの検知性について、以下のとおり確認を行った。

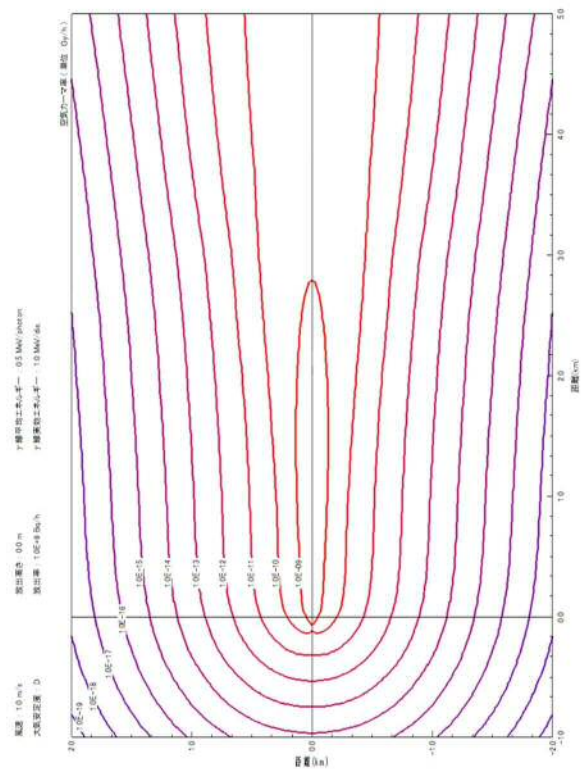
(1) 評価条件

第1表の条件において、空間ガンマ線線量率の等値線図（第2図）及び風下軸上空間ガンマ線量率図（第3図）を用いて、各モニタリング・ポスト及び可搬型モニタリング・ポストの検知性を評価した。

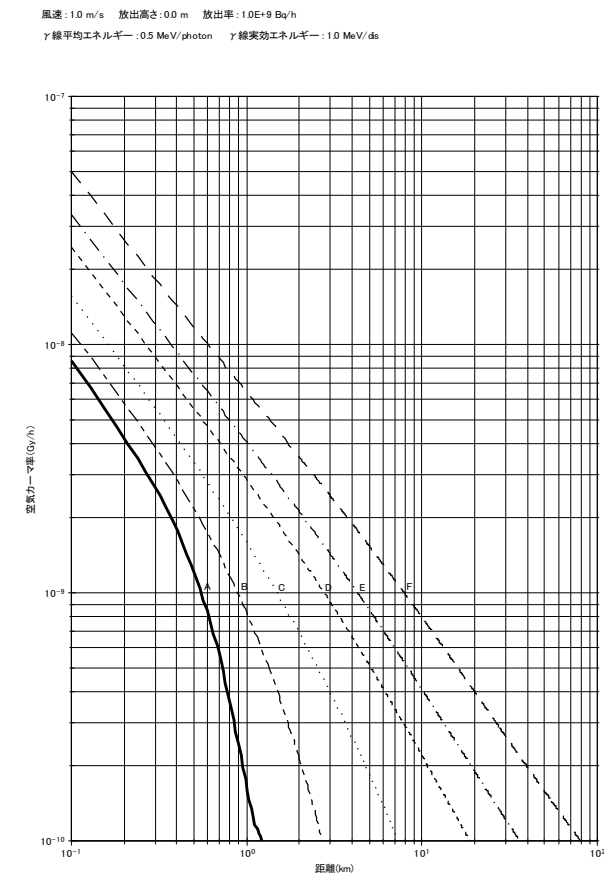
第1表 空間ガンマ線線量率図を用いた大気拡散評価

項目	設定内容	設定根拠
風速	1.0m/s	それぞれのモニタ指示値の比には影響しないので代表値として1.0m/sを設定した。
風向	8方位	各モニタリング・ポスト及び可搬型モニタリング・ポストの設置方位を考慮した。
大気安定度	D（安定）	東海第二発電所構内において、最も出現頻度の高い大気安定度を採用した。
放出位置	原子炉建屋原子炉棟地上高	放射性物質が拡散せずにモニタリング・ポストの隙間を通過する条件として格納容器からの漏えいを想定した。
評価地点	各モニタリング・ポスト／可搬型モニタリング・ポストの設置場所	当該設置場所でのプルームの検知性を確認するため





第2図 空間ガンマ線量率の等値線図



第3図 風下軸上空間ガンマ線量率図

出典：排気筒から放出される放射性雲の等濃度分布図および放射性雲からの等空気カーマ率分布図（Ⅲ）

（日本原子力研究所 2004年6月 JAERI-Data/Code 2004-10）



## (2) 評価結果

各風向におけるモニタリング・ポスト／可搬型モニタリング・ポストの線量率を読み取り（第4図）、感度をまとめた結果を第2表に示す。ここでは風向による差を確認するために、風下方向の評価地点での線量率を1と規格化して求めた。風下方向に対して隣接するモニタリング・ポスト／可搬型モニタリング・ポストは約2桁低くなるが、各モニタリング・ポスト／可搬型モニタリング・ポスト位置での評価結果は、風下方向の数値に対して最低でも0.015程度の感度を有しており、プルーム通過時の線量率の計測は可能であると評価する。

第2表 各風向における評価地点での線量率の感度

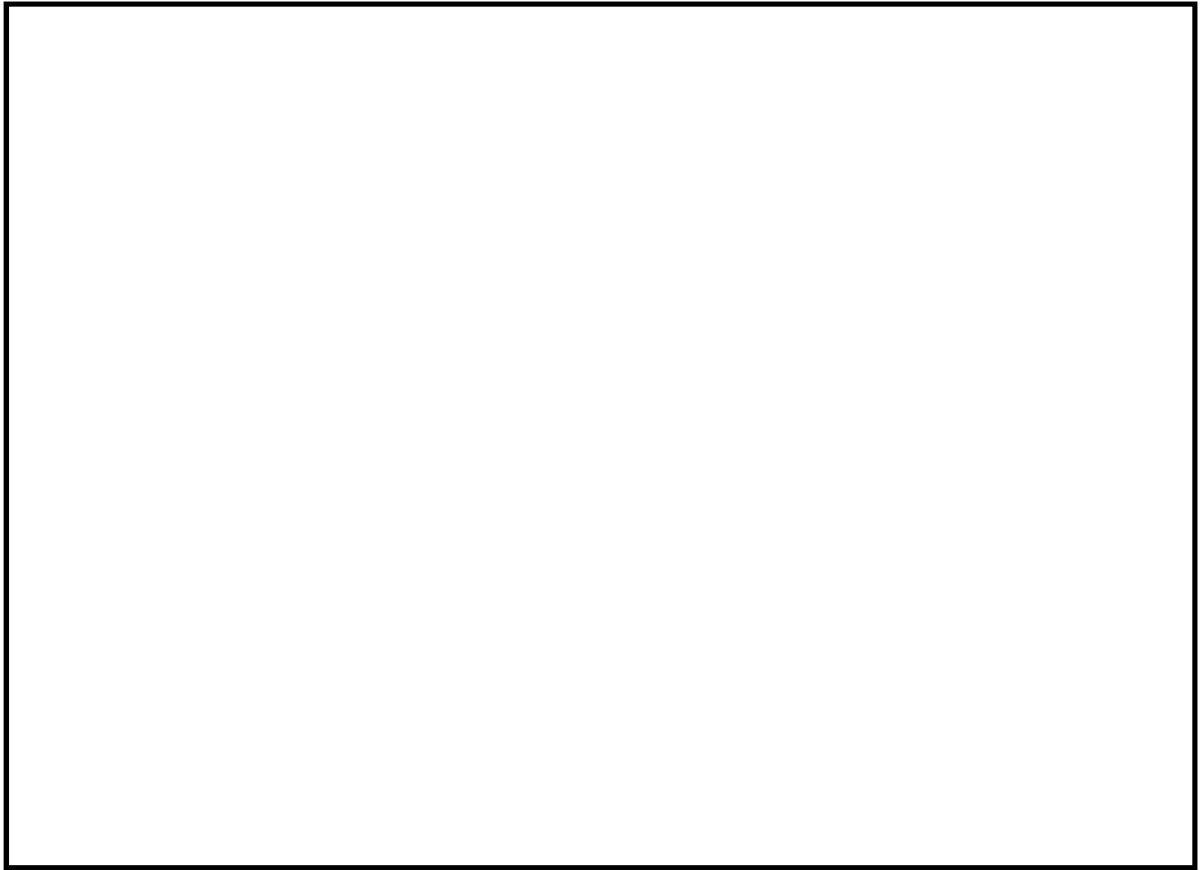
		風向							
		SW	S	SE	E	NE	N	NW	W
／可搬型 モニタリング・ポスト	可搬型 M/P (NE)	1	<u>0.071</u>	0.075	0.011	0.002	0.001	0.002	0.010
	MP-D (N)	0.001	1	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	MP-C (NW)	0.001	0.021	1	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
	MP-B	0.001	0.003	<u>0.250</u>	<u>0.167</u>	0.001	0.000	0.000	0.000
	MP-A (W)	0.000	0.001	0.025	1	0.001	0.000	0.000	0.000
	可搬型 M/P (SW)	0.008	0.021	0.050	0.111	1	0.010	0.002	0.001
	可搬型 M/P (S)	0.008	0.014	0.075	0.022	<u>0.060</u>	1	<u>0.015</u>	0.002
	可搬型 M/P (SE)	0.010	0.021	0.075	0.017	0.008	<u>0.015</u>	1	<u>0.015</u>
	可搬型 M/P (E)	<u>0.075</u>	0.071	0.100	0.017	0.008	0.005	<u>0.015</u>	1

※太字：風下方向の線量率の感度（1と規格化した方位）

下線：それぞれの風向に対し、最も感度が高いもの

■：下線で示したもののうち、最も低い値となるもの





第 4 図 可搬型モニタリング・ポスト設置場所と線量率（風向 S W の例）



#### 4. 可搬型モニタリング・ポストの計測範囲

##### (1) 重大事故等時における空間放射線量率測定に必要な最大測定レンジ

重大事故等時において、放出放射能を推定するために周辺監視区域内で空間放射線量率を測定する場合の最大測定レンジは、福島第一原子力発電所の実績を踏まえて150mSv/h程度（炉心から最も近い場所に設置する可搬型モニタリング・ポストの距離約200mの場合）が必要と考えられる。

このため、1000mSv/hの測定レンジがあれば十分測定可能である。なお、測定レンジを超えたとしても、近隣のモニタリング設備の測定値より推定することが可能である。また、瓦礫等の影響でバックグラウンドが高くなる場合は、設置場所を変更する等の対応を実施する。

##### (2) 最大レンジの考え方

福島第一原子力発電所敷地周辺の最大放射線量率は、原子炉建屋から約900mの距離にある正門付近で約11mSv/h（2011.3.15 9:00）であった。これを基に炉心から約200mにおける値を計算すると線量率は約13～150mSv/hとなる。

第3表 炉心からの距離と線量率の関係

炉心からの距離	線量率
原子炉建屋から最も近い可搬型モニタリング・ポスト設置場所 約 200 (m)	約 13～150 (mSv/h) ※
福島第一原子力発電所の正門付近 約 900 (m)	約 11 (mSv/h)

※風速 1m/s，放出高さ 30m，大気安定度 A～F 「排気筒から放出される放射性雲の等濃度分布図および放射性雲からの等空気カーマ率分布図(Ⅲ)」（日本原子力研究所 2004 年 6 月 JAERI-Data/Code2004-010）を用いて算出



## 5. 可搬型モニタリング・ポストのバッテリー交換における被ばく線量評価

可搬型モニタリング・ポストは、外部バッテリー（6 個）により 6 日間以上連続で稼働可能であり、6 日後からは予備の外部バッテリー（4 個）と交換することにより、必要な期間継続して計測が可能な設計とする。なお、外部バッテリーは、緊急時対策所に保管し、通常時から充電を行うことで、6 日目に確実に交換できる設計とする。

また、10 台全ての可搬型モニタリング・ポストの外部バッテリーを交換した場合の所要時間は、移動時間含めて約 310 分である。ここでは、以下の評価条件から、可搬型モニタリング・ポストのバッテリー交換における被ばく線量の評価を示す。

### <被ばく線量の評価条件>

- ・ 発災プラント：東海第二発電所
- ・ ソースターム：格納容器ベント実施
- ・ 評価点：スクラビング水補給作業場所  
(可搬型モニタリング・ポストの設置場所よりも線源に近い場所を選定した。)
- ・ 大気拡散条件：評価点における相対濃度及び相対線量を参照
- ・ 評価時間：約 270 分※

※事前打合せ及び資機材準備は緊急時対策所内で行うため評価対象としない。

緊急時対策所及びモニタリング・ポスト代替の可搬型MPに係る作業：約 175 分

(移動合計時間約 125 分＋作業時間 10 分×上記 5 か所)

発電用原子炉施設周囲（海側を含む。）の可搬型MPに係る作業：約 95 分

(移動合計時間約 45 分＋作業時間 10 分×上記 5 か所)

- ・ 作業開始時間：事故発生後から 6 日後（144 時間後）から作業開始
- ・ 遮蔽：考慮しない
- ・ マスクによる防護係数：50



- ・被ばく経路：以下を考慮

原子炉建屋内の放射性物質からの直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による外部被ばく，

放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による外部被ばく（クラウドシャイン）及び放射性物質の吸入による内部被ばく，

大気中へ放出され地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線による被ばく（グランドシャイン）

作業開始時間 (事故発生後の経過時間) (h)	144
作業に係る被ばく線量 (mSv)	約 19

評価値は現在の最新値




## 放射能観測車

周辺監視区域境界付近の放射線量及び空気中の放射性物質濃度を迅速に測定するために、放射線量率を監視し、及び測定し、並びに記録する装置、空気中の放射性物質（粒子状物質、よう素）を採取し、及び測定する装置等を搭載した放射能観測車を1台配備する。

また、原子力災害時における原子力事業者間協力協定に基づき、放射能観測車11台の協力を受けることが可能である。

放射能観測車搭載の各計測器の計測範囲等及び放射能観測車の写真を第1表に示す。

第1表 放射能観測車搭載の各計測器の計測範囲等及び放射能観測車の写真

名称		検出器の種類	計測範囲	記録方法	台数
放射能 観測車	空間ガンマ 線測定装置	N a I ( T l ) シンチレーション	$BG \sim 10^8$ nGy/h	記録紙	1
		半導体			
	ダスト モニタ	プラスチックシンチレーション	$0 \sim 10^5$ S <sup>-1</sup>	記録紙	1
		Z n S ( A g ) シンチレーション			
	よう素 測定装置	N a I ( T l ) シンチレーション	$0 \sim 10^5$ S <sup>-1</sup>	記録紙	1
(その他主な搭載機器) 個数：各1台 ・ダスト・よう素サンプラ ・風向，風速計 ・無線通話装置		 <p>(放射能観測車の写真)</p>			



可搬型放射能測定装置による空気中の放射性物質の濃度の代替測定

1. 操作の概要

- (1) 放射能観測車が機能喪失した際に、空気中の放射性物質の濃度を監視するため、可搬型ダスト・よう素サンプラを設置し、試料を採取する。
- (2) 可搬型放射能測定装置は緊急時対策所（T.P. 約23m）に保管し、リヤカー等で測定場所に運搬し、試料採取する。
- (3) 採取したダスト用ろ紙及びよう素用カートリッジを、可搬型放射能測定装置で放射性物質の濃度を測定、記録する。

2. 必要要員数・想定時間

- 必要要員数：2名
- 操作時間：BG測定から試料採取・測定終了 約30分／箇所
- 所要時間：移動を含め1箇所の測定は、約110分
- ※試料採取場所により、所要時間に変動あり

第1表 ダスト・よう素の採取及び測定に使用する可搬型放射能測定装置の写真

		
ダスト・よう素の採取	ダストの測定	よう素の測定



### 3. 放射性物質の濃度の算出

空気中の放射性物質の濃度の算出は、可搬型ダスト・よう素サンプラで採取した試料を可搬型放射能測定装置にて測定し、以下の算出式から求める。

#### (1) 空気中ダストの放射性物質の濃度の算出式

$$\begin{aligned} & \text{空気中ダストの放射性物質の濃度 (Bq/cm}^3\text{)} \\ &= \text{換算係数 (Bq/min}^{-1}\text{)} \times \text{試料のNET値 (min}^{-1}\text{)} / \text{サンプリング量} \\ & \quad (\text{L}) \times 1000 (\text{cm}^3/\text{L}) \end{aligned}$$

#### (2) 空気中よう素の放射性物質の濃度の算出式

$$\begin{aligned} & \text{空気中よう素の放射性物質の濃度 (Bq/cm}^3\text{)} \\ &= \text{換算係数 (Bq/}\mu\text{Gy/h)} \times \text{試料のNET値 (}\mu\text{Gy/h)} / \text{サンプリング量} \\ & \quad (\text{L}) \times 1000 (\text{cm}^3/\text{L}) \end{aligned}$$

放射性物質の濃度の測定上限値については、「発電用軽水型原子炉施設における事故時の放射線計測に関する審査指針（昭和56年7月23日 原子力安全委員会決定，平成18年9月19日 一部改訂）」に  $3.7 \times 10^1 \text{ Bq/cm}^3$  と定められており，サンプリング量を適切に設定することにより，サーベイ・メータの計測範囲内で計測することができる。



第1図 放射性物質の濃度の測定例



可搬型放射能測定装置による水中の放射性物質の濃度の測定

1. 操作の概要

- (1) 重大事故等が発生した場合に，取水口及び放水口付近から，採取用資機材を用いて海水を採取する。また，海水の採取深度は表層（海面～2m程度）とする。（参考1参照）
- (2) 採取用資機材は緊急時対策所（T.P. 約23m）に保管し，リヤカー等にて採取場所に運搬し，海水を採取する。
- (3) 採取した海水を測定用のポリ容器に移し，NaIシンチレーションサーベイ・メータ等で放射性物質の濃度を測定，記録する。

2. 必要要員数・想定時間

- 必要要員数：2名
- 所要時間：移動を含め約110分／箇所

第1表 海水採取に使用する資機材の写真，測定方法等（1/2）

	
採取用資機材の写真	海水の採取写真



第1表 海水採取に使用する資機材，測定方法等（2/2）

【測定方法】

- ・採取用資機材にて，海水を採取する。
- ・採取した海水をポリ容器に移す。
- ・採取した海水の放射性物質の濃度をNaIシンチレーションサーベイ・メータ等で測定し，記録する。

3. 放射性物質の濃度の算出

海水の放射性物質の濃度の算出は，ポリ容器に採取した試料をNaIシンチレーションサーベイ・メータ等にて測定し，以下の算出式から求める。

(1) 海水の放射性物質の濃度の算出式

海水の放射性物質の濃度 ( $\text{Bq}/\text{cm}^3$ )

= 換算係数 ( $\text{Bq}/\mu\text{Gy}/\text{h}$ )  $\times$  試料のNET値 ( $\mu\text{Gy}/\text{h}$ )  $/$  試料量 ( $\text{cm}^3$ )



## 参考1

「総合モニタリング計画（平成28年4月1日改訂 モニタリング調整会議）」  
を踏まえ、海水の採取深度を「表層（海面～2m程度）」とする。

### 別紙

#### 海域モニタリングの進め方

##### 1 実施内容

海水、海底土及び海洋生物の実施内容と総合モニタリング計画の関係は、以下のとおりである。

表1：海域モニタリングの実施内容

試料	海域モニタリングの実施内容	総合モニタリング計画内の該当する目的
海水	放射性セシウムを中心とする放射性物質濃度の把握	⑥
海底土※	放射性セシウムを中心とする放射性物質の分布状況、経時的な移動の様子の把握	⑥
海洋生物	放射性物質濃度とその経時変化の把握	②、③、⑤、⑥

※ … 土質の定性的な性状は必要に応じて把握する。

##### 2 実施体制

原子力規制委員会、水産庁、国土交通省、海上保安庁、環境省、福島県、東京電力株式会社（以下「東京電力」という。）、研究機関、関係自治体、漁業協同組合等が連携して実施する。

##### 3 実施海域

東京電力株式会社福島第一原子力発電所（以下「東電福島第一原発」という。）の周辺の以下の海域及び東京湾で実施する。

- （1）近傍海域：東電福島第一原発近傍で監視が必要な海域  
※2号機排気筒と3号機排気筒の中間地点から概ね3kmの海域
- （2）沿岸海域：青森県（一部）・岩手県から宮城県、福島県、茨城県の海岸線から概ね30km以内の海域（河口域を含み、近傍海域を除く）
- （3）沖合海域：海岸線から概ね30～90kmの海域
- （4）外洋海域：海岸線から概ね90km以上の海域
- （5）東京湾：河川からの放射性物質の流入・蓄積が特に懸念される閉鎖性海域である東京湾

##### 4 実施計画

Cs-134及びCs-137を分析し、適宜その他の核種についても分析を行う。

4-1 海水



東電福島第一原発から漏えい等があった場合等には、必要に応じて東京電力、関係省庁が連携して、漏えい等の状況に応じた適切なモニタリングを実施することとする。

(1) 近傍海域

表2のとおり、モニタリングを実施する。

また、東京電力が海水を連続的に測定する設備を設置し、実施計画を見直すこととする。

表2：近傍海域の海水モニタリング

採取ポイント	核種	検出下限値 (Bq/L)	分析頻度	採取深度※ <sup>1</sup>	実施機関
T-1、T-2-1 (図4参照)	Cs-134	1	1回/日	表層	東京電力
	Cs-137	$1 \times 10^{-3}$	1回/週		
	I-131	1	1回/日		
	H-3	3	1回/週		
	Sr-90	$1 \times 10^{-2}$	1回/月		
	Pu-238※ <sup>2</sup> Pu-239+240※ <sup>3</sup>	$1 \times 10^{-5}$	1回/6ヶ月		
T-0-1、T-0-2 T-0-3、T-0-1A T-0-3A (図4参照)	Cs-134	1	1回/週	表層	東京電力
	Cs-137			表層	
	H-3	3	1回/週	表層	
M-101、M-102、 M-103、M-104 (図4参照)	Cs-134	$1 \times 10^{-3}$	1回/月	表層	原子力規制 委員会
	Cs-137			表層	
	H-3	$4 \times 10^{-1}$	1回/月	表層	
	Sr-90	$1 \times 10^{-2}$		表層	
F-P01、F-P02、 F-P03、F-P04 (図4参照)	Cs-134	$1 \times 10^{-3}$	1回/月	表層	福島県
	Cs-137				
	H-3	1			
	Sr-90	$1 \times 10^{-3}$			
	Pu-238 Pu-239+240	$1 \times 10^{-5}$			

※1… 表層：海面～2m程度

※2… Pu-238が検出された場合、U-234、U-235、U-238、Am-241、Cm-242及びCm-243+244※<sup>4</sup>も分析する。

※3… Pu-239+240は<sup>239+240</sup>Puであり、以後の表記も同様である。

※4… Cm-243+244は<sup>243+244</sup>Cmであり、以後の表記も同様である。

※… 海水の放射性物質濃度の目安を調査するため、必要に応じて全βを測定する。

出典：「総合モニタリング計画（平成28年4月1日改訂 モニタリング調整会議）」



## 各種モニタリング設備等

「設置許可基準規則」第 60 条（監視測定設備）及び「技術基準規則」第 75 条（監視測定設備）の対応として、モニタリング・ポストが使用できない場合の代替モニタリング設備として、可搬型モニタリング・ポスト 10 台（予備 2 台）を配備し、空間放射線量率を監視、測定及び記録する。また、放射能観測車が使用できない場合の代替モニタリング設備として可搬型放射能測定装置を配備し、放射性物質の濃度を監視、測定及び記録する。

また、原子力災害時における原子力事業者間協力協定に基づき、放射能観測車 11 台の協力を受けることが可能である。

上記モニタリング設備の他に、サーベイ車、可搬型ダスト・よう素サンプル、サーベイ・メータ等を組み合わせることで、状況に応じて、発電所内外のモニタリングを総合的に行う。



- (1) サーベイ・メータ等を搭載したモニタリング可能な車両（サーベイ車）

サーベイ・メータ等を搭載し、任意の場所のモニタリングを行うサーベイ車を1台配備している。

サーベイ車の仕様を第1表に、サーベイ車の写真を第1図に示す。

第1表 サーベイ車の仕様

主な搭載機器	計測範囲	台数
可搬型ダスト・よう素サンプラ	—	1
N a I シンチレーションサーベイ・メータ	B. G. $\sim 3.0 \times 10^4 \text{ nGy/h}$	1
GM汚染サーベイ・メータ	B. G. $\sim 99.9 \text{ km}^{-1}$	1
電離箱サーベイ・メータ	0.001 $\sim 1000 \text{ mSv/h}$	1



第1図 サーベイ車の写真



## (2) 可搬型放射能測定装置

サーベイ・メータや可搬型ダスト・よう素サンプラ等は，放射能観測車，サーベイ車に搭載する他，状況に応じて，モニタリングに使用する。

### a. 放射線量の測定

電離箱サーベイ・メータにより現場の放射線量率を測定する。

- ・電離箱サーベイ・メータ（緊急時対策所に，1 台（予備 1 台））



第 2 図 電離箱サーベイ・メータの写真

### b. 放射性物質の採取

可搬型ダスト・よう素サンプラにより空気中の放射性物質（ダスト・よう素）を採取する。

- ・可搬型ダスト・よう素サンプラ（緊急時対策所に，2 台（予備 1 台））



第 3 図 可搬型ダスト・よう素サンプラの写真



c. 放射性物質の濃度の測定

- ・ N a I シンチレーションサーベイ・メータ

(緊急時対策所に, 2 台 (予備 1 台))

- ・  $\beta$  線サーベイ・メータ

(緊急時対策所に, 2 台 (予備 1 台))

- ・ Z n S シンチレーションサーベイ・メータ

(緊急時対策所に, 2 台 (予備 1 台))

各種サーベイ・メータの写真を第 4 図に示す。

		
N a I シンチレーション サーベイ・メータの写真	$\beta$ 線サーベイ・メータ の写真	Z n S シンチレーション サーベイ・メータの写真

第 4 図 各種サーベイ・メータの写真



(3) 自主対策設備（放射性物質の濃度の測定）

重大事故等時に機能維持を担保できないが、機能喪失していない場合には、事故対応に有効であるため使用する。

- ・ G e  $\gamma$  線多重波高分析装置
- ・ ガスフロー式カウンタ

	
G e $\gamma$ 線多重波高分析装置の写真	ガスフロー式カウンタの写真

第 5 図 自主対策設備の写真



#### (4) 海上モニタリング

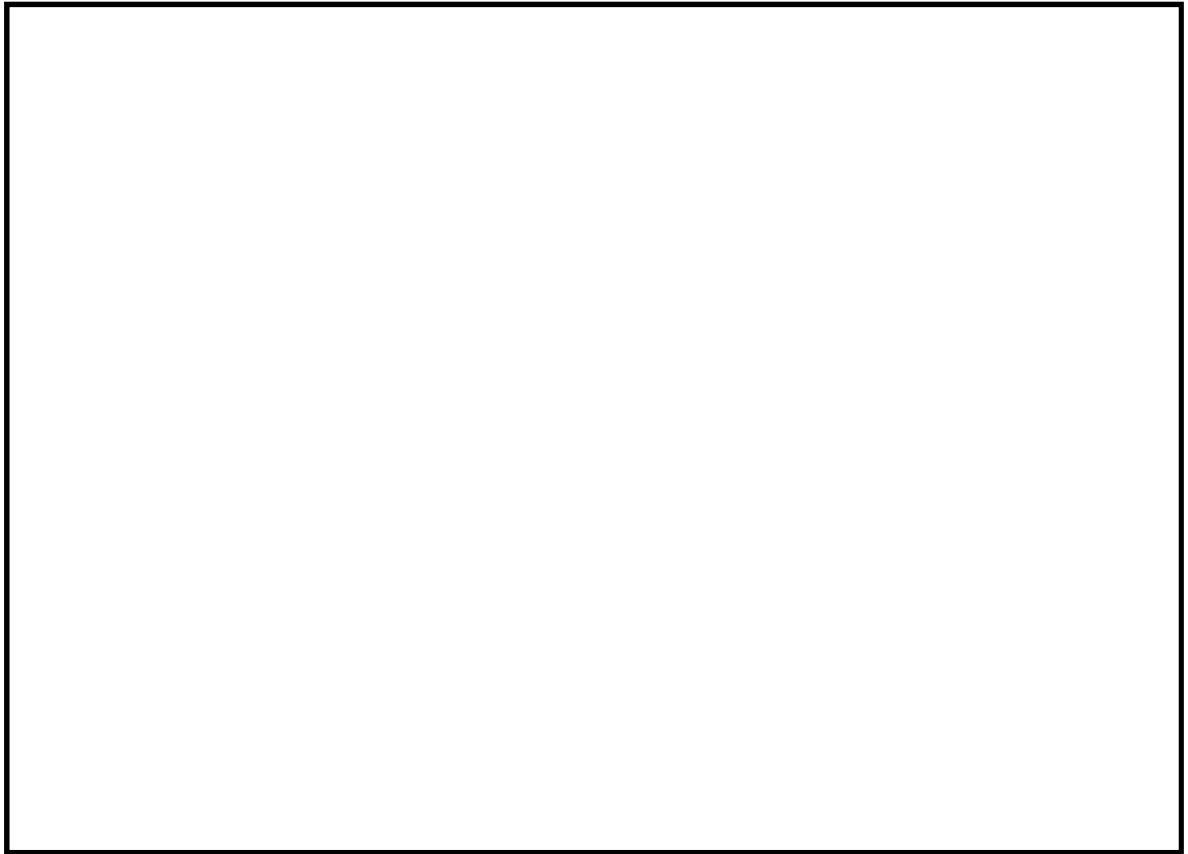
周辺海域への放射性物質の漏えいが確認された場合には、小型船舶により周辺海域の放射線量を電離箱サーベイ・メータで測定し、その結果を記録するとともに、可搬型ダスト・よう素サンプラで空気中の放射性物質のサンプリングを、採取用資機材で海水のサンプリングを行う。サンプリングした試料については、下船後、NaIシンチレーションサーベイ・メータ、 $\beta$ 線サーベイ・メータ及びZnSシンチレーションサーベイ・メータを用いて空気中及び海水の放射性物質の濃度を測定し、結果を記録する。なお、海上モニタリングは海上の状況等から安全上の問題がないと判断できた場合に行う。

小型船舶の仕様等を第2表に、保管場所及び運搬ルートを第6図に示す。

第2表 小型船舶の仕様等

項目	内容
台数	1台（予備1台）
最大積載重量	350kg以上
モニタリング時に持ち込む 重大事故等対処設備等	電離箱サーベイ・メータ：1台 可搬型ダスト・よう素サンプラ：1台 採取用資機材：1式
保管場所	可搬型設備保管建屋（南側，西側）
移動方法	小型船舶を保管している可搬型設備保管建屋から船舶運搬車両を用いて岸壁まで運搬する。






第 6 図 小型船舶の保管場所及び移動ルート



(5) 土壌モニタリング

発電所敷地内の土壌を採取し、 $\beta$ 線サーベイ・メータ等により放射性物質の濃度を測定する。また、必要に応じてZnSシンチレーションサーベイ・メータにより $\alpha$ 線（ウラン，プルトニウム等）を測定する。また，地表面から深さ 5cm までの表層土壌を測定試料とする。（参考 1 参照）

第 3 表 ZnSシンチレーションサーベイ・メータによる測定

ZnSシンチレーションサーベイ・メータ	
測定風景： 	実施事項：  採取した試料を容器に入れて，ZnSシンチレーションサーベイ・メータにより放射性物質を測定する。



## 参考 1

「緊急時におけるガンマ線スペクトロメトリーのための試料前処理法（平成 4 年文部科学省）」を踏まえ、地表面から深さ 5cm までの表層土壌を測定試料とする。

### 第 11 章 土 壌

地表面から深さ 5cm までの表層土壌を測定試料に調製する前処理方法および保存方法について示す。室内の汚染を防止するため、乾燥処理は行わず、湿土のまま測定試料とする。測定容器として小型容器を用いるときの方法を示す。なお、本法は河底土、湖底土、海底土にも適用できる。

#### 11.1 必要な機器、用具等

- ① ガンマ線用シンチレーションサーベイメータ
- ② 小型容器（容積 100ml 程度）
- ③ 測定容器を封入するポリエチレン袋

#### 11.2 試料搬入時の注意点

- ① 試料の採取地および採取日を確認する。
- ② 200g 以上の表層土壌を用意する。
- ③ 採取した試料については、サーベイメータで放射能レベルを確認し、その結果を基に、分析者の被ばく防止、前処理を行う際の汚染防止および供試量の決定等について適切な措置をする。

#### 11.3 試料の前処理方法

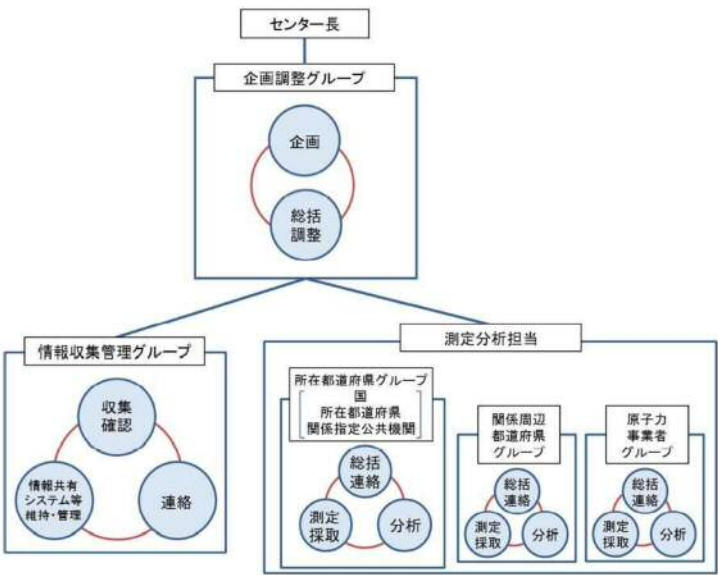
- ① 混入している大きな草木、根、石礫等は取り除く。
- ② 小型容器の風袋重量を測る。
- ③ 湿土のまま、約 100g を小型容器に入れる。残り約 100g は、乾土率を測定するため、そのまま保存する。
- ③ 試料の上面を軽く圧縮して、円柱形とし、測定試料とする。
- ④ 蓋をして、試料の厚さをはかり、測定試料とする。
- ⑤ 重量をはかり、先の風袋重量を差引き、測定試料重量を求める。

出典：「緊急時におけるガンマ線スペクトロメトリーのための試料前処理法（平成 4 年文部科学省）」



発電所敷地外の緊急時モニタリング体制

1. 原子力災害対策指針（原子力規制委員会 平成 29 年 3 月 22 日 全部改正）
- に従い、国が立ち上げる緊急時モニタリングセンターにおいて、第 1 図及び第 1 表のとおり国、地方公共団体と連携を図りながら、敷地外のモニタリングを実施する。



第 1 図 緊急時モニタリングセンターの体制図

第 1 表 緊急時モニタリングセンター組織の機能と人員構成

	機能	人員構成
企画調整グループ	<ul style="list-style-type: none"><li>緊急時モニタリングセンターの総括</li><li>緊急時モニタリングの実施内容の検討、指示等</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>対策官事務所長及び対策官事務所長代理を企画調整グループ長、所在地道府県センター長等を企画調整グループ長補佐として配置</li><li>国、所在地道府県、関係周辺都道府県、原子力事業者及び関係指定公共機関等で構成</li></ul>
情報収集管理グループ	<ul style="list-style-type: none"><li>緊急時モニタリングセンター内における情報の収集等</li><li>緊急時モニタリングの結果の共有、緊急時モニタリングに係る関連情報の収集等</li><li>現地における緊急時モニタリング結果の情報共有システムの維持・異常対応等</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>国の職員（原子力規制庁監視情報課）を情報収集管理グループ長とし、国、所在地道府県、関係周辺都道府県、原子力事業者及び関係指定公共機関等で構成</li></ul>
測定分析担当	<ul style="list-style-type: none"><li>企画調整グループで作成された指示書に基づき、必要に応じて安定よう素剤を服用したのち測定対象範囲の測定業務</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>所在地道府県、関係周辺都道府県、原子力事業者のグループで構成し、それぞれに全体を統括するグループ長を配置</li></ul>

出典：緊急時モニタリングセンター設置要領 第 1 版（平成 26 年 10 月 29 日）



2. 原子力事業者防災業務計画において、以下の状況を把握し、オフサイトセンターに所定の様式で情報連絡を行うこととしている。

**【オフサイトセンターへ情報連絡する事項】**

- ① 事故の発生時刻及び場所
- ② 事故原因、状況及び事故の拡大防止措置
- ③ 被ばく及び障害等人身災害に係わる状況
- ④ 発電所敷地周辺における放射線及び放射性物質の測定結果
- ⑤ 放出放射性物質の種類、量、放出場所及び放出状況の推移等
- ⑥ 気象状況
- ⑦ 収束の見通し
- ⑧ 放射性物質影響範囲の推定結果
- ⑨ その他必要と認める事項



## 他の原子力事業者との協力体制（原子力事業者間協力協定）

原子力災害が発生した場合，他の原子力事業者との協力体制を構築するため，原子力災害時における原子力事業者間協力協定（以下「原子力事業者間協力協定」という。）を締結している。

### 1. 原子力事業者間協力協定締結の背景

平成 11 年 9 月の JCO 事故の際に，各原子力事業者が周辺環境のモニタリングや住民の方々のサーベイなどの応援活動を実施した。

この経験を踏まえ，平成 12 年 6 月に施行された原子力災害対策特別措置法（以下「原災法」という。）の内容とも整合性をとりながら，原子力事業者間協力協定を締結した。

### 2. 原子力事業者間協力協定（内容）

#### （目的）

原災法第 14 条※の精神に基づき，国内原子力事業所において原子力災害が発生した場合，協力事業者が発災事業者に対し，協力要員の派遣，資機材の貸与その他当該緊急事態応急対策の実施に必要な協力を円滑に実施し，原子力災害の拡大防止及び復旧対策に努め，原子力事業者として責務を全うすることを目的としている。

#### ※原災法第 14 条（他の原子力事業所への協力）

原子力事業者は，他の原子力事業者の原子力事業所に係る緊急事態応急対策が必要である場合には，原子力防災要員の派遣，原子力防災資機材の貸与その他当該緊急事態応急対策の実施に必要な協力をするよう努めなければならない。



(事業者)

電力 9 社（北海道，東北，東京，中部，北陸，関西，中国，四国，九州），  
日本原子力発電，電源開発，日本原燃

(協力の内容)

発災事業者からの協力要請に基づき，緊急事態応急対策及び原子力災害  
事後対策が的確かつ円滑に行われるようにするため，緊急時モニタリング，  
避難退避時検査および除染その他の住民避難に対する支援に関する事項に  
ついて協力要員の派遣，資機材の貸与その他の措置を講ずる。



モニタリング・ポスト及び可搬型モニタリング・ポストの  
バックグラウンド低減対策手段

重大事故等により，モニタリング・ポスト及び可搬型モニタリング・ポスト周辺の汚染に伴い測定ができなくなることを避けるために，以下のとおり，バックグラウンド低減対策手段を整備する。

1. モニタリング・ポスト

・汚染予防対策

重大事故等により，放射性物質により検出器保護カバーが汚染される場合を想定し，交換用の検出器保護カバーを備える。

・汚染除去対策

重大事故等により，放射性物質の放出後，モニタリング・ポスト及びその周辺が汚染された場合，汚染の除去を行う。

- ① N a I シンチレーションサーベイ・メータ等により汚染レベルを確認する。
- ② モニタリング・ポストの検出器保護カバーの交換を行う。
- ③ 局舎屋上等の洗浄等を行う。
- ④ 除草，土壌の撤去，落ち葉の撤去等を行う。
- ⑤ N a I シンチレーションサーベイ・メータ等により汚染除去後の汚染レベルが低減したことを確認する。



## 2. 可搬型モニタリング・ポスト

### ・汚染予防対策

重大事故等により，放射性物質により可搬型モニタリング・ポストが汚染される場合を想定し，可搬型モニタリング・ポストの設置を行う際，予め養生を行う。

### ・汚染除去対策

重大事故等により，放射性物質の放出後，可搬型モニタリング・ポスト及びその周辺が汚染された場合，汚染の除去を行う。

- ① N a I シンチレーションサーベイ・メータ等により汚染レベルを確認する。
- ② 予め養生を行っていた養生シートを取り除く。
- ③ 除草，土壌の除去，落ち葉の撤去等を行う。
- ④ N a I シンチレーションサーベイ・メータ等により汚染除去後の汚染レベルが低減したことを確認する。

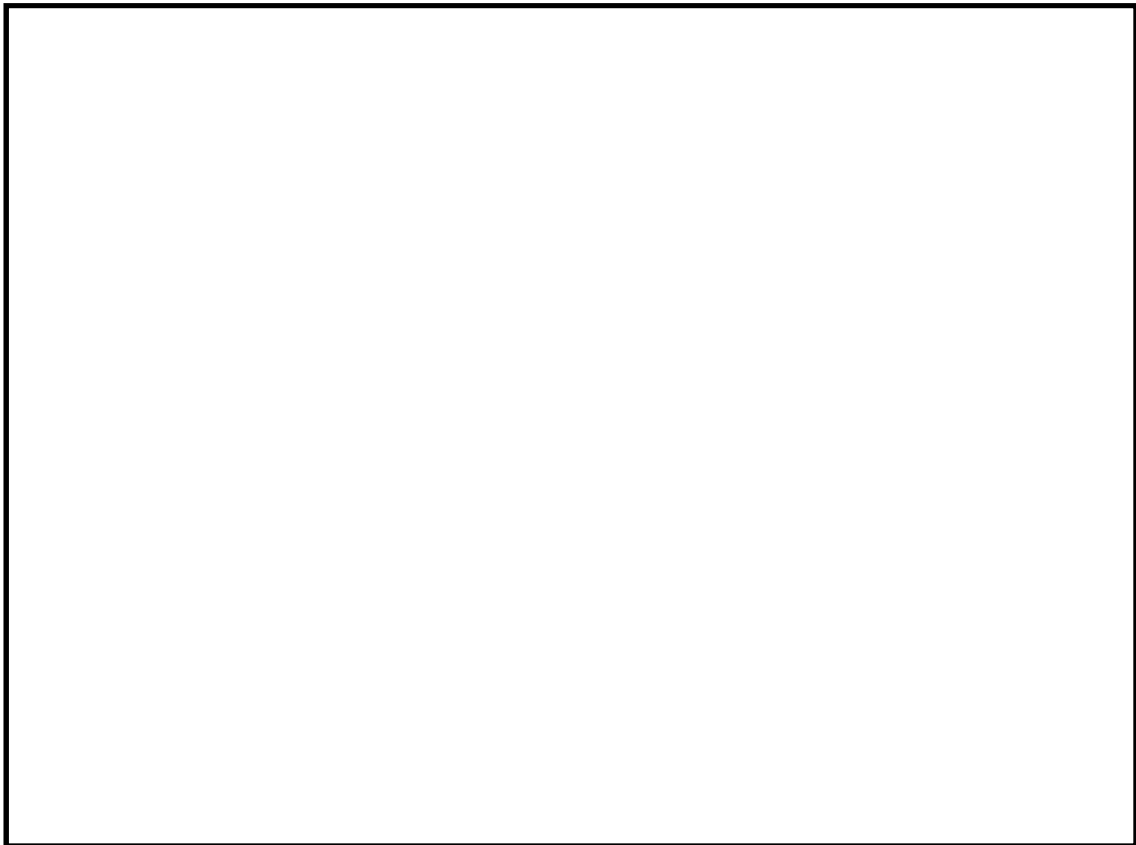
## 3. バックグラウンド低減の目安について

放射性物質により汚染した場合のバックグラウンド低減の目安はモニタリング・ポストの平常時の空間放射線量率レベルとする。ただし，汚染の状況によっては，平常時の空間放射線量率レベルまで低減することが困難な場合があるため，可能な限り除染を行いバックグラウンドの低減を図る。



## 気象観測設備

気象観測設備は、放射性気体廃棄物の放出管理、発電所周辺の一般公衆の被ばく線量評価及び一般気象データ収集のために、風向、風速、日射量、放射収支量、雨量、温度等を測定し、中央制御室及び緊急時対策所に表示できる設計とする。また、そのデータを記録し、保存することができる設計とする。気象観測設備の配置図を第 1 図に、測定項目等を第 1 表に示す。



第 1 図 気象観測設備配置図



第1表 気象観測設備の測定項目等

気象観測設備		
		
【超音波風向風速計】 (地上高さ)	【ドップラーソーダ (風向風速計)】 (排気筒高さ)	
		
【日射計(左),放射収支計(右)】	【温度計】	【雨量計】
台数：1式  (測定項目)  風向※，風速※，日射量※  放射収支量※，雨量，温度	(記録)  有線回線及び無線回線にて，中央制御室及び緊急時対策所へ伝送し，表示する。また，そのデータを記録し，保存する。	

※「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」に定める測定項目



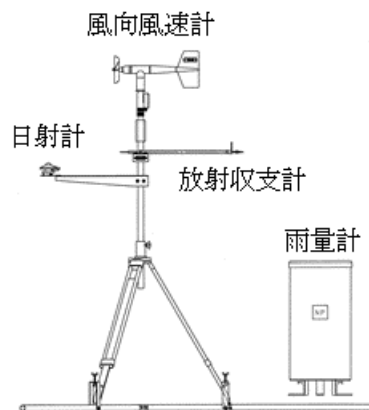
## 可搬型気象観測設備による気象観測項目の測定

### 1. 操作の概要

- 重大事故等発生後に、気象観測設備である風向風速計，日射計，放射収支計及び雨量計のうちいずれかが機能喪失した場合に使用する。
- 可搬型気象観測設備は緊急時対策所（T.P. 約23m）に保管し，リヤカー等にて気象観測設備近傍に運搬し，設置，測定を開始する。
- 測定値は電子メモリにて記録する。また，衛星回線によるデータ伝送機能を使用し，緊急時対策所にて監視する。

### 2. 必要要員数・想定時間

- 必要要員数：2名
  - 所要時間：可搬型気象観測設備（1台）の設置：約100分※
- ※所要時間は可搬型気象観測設備の運搬時間を含む。



第 1 図 可搬型気象観測設備



## 可搬型気象観測設備

気象観測設備が機能喪失した際，可搬型気象観測設備を使用して風向，風速，日射量，放射収支量及び雨量を測定し，記録する。配置場所は，以下の理由より，恒設の気象観測設備設置場所付近とする。

- ① グラントレベルが恒設の気象観測設備と同じ
- ② 配置場所周辺の建物や樹木の影響が少ない

可搬型気象観測設備の設置場所及び保管場所を第1図，測定項目等を第1表に示す。

なお，放射能観測車に搭載している風向風速計にて，風向，風速を測定することも可能である。



第 1 図 可搬型気象観測設備の設置場所及び保管場所



第 1 表 可搬型気象観測設備の測定項目等

項目	内容
台数	1台（予備1台）
測定項目	風向※，風速※，日射量※，放射収支量※及び雨量
電源	外部バッテリーを適宜交換することにより7日間以上連続で稼働可能。交換頻度は2日に1回程度
記録	電子メモリにて記録
伝送	データは衛星回線にて，緊急時対策所へ伝送可能。
重量	本体（風向風速計等）：約40kg 外部バッテリー（5個）：約115kg

※「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」に定める測定項目



## 可搬型気象観測設備の気象観測項目について

重大事故等において、放射性物質が放出された場合、放出放射エネルギー評価や大気中における放射性物質拡散状態の推定を行うために、気象観測設備が使用できない場合は、可搬型気象観測設備を用いて以下の項目について気象観測を行う。

### 1. 観測項目

風向，風速，日射量，放射収支量及び雨量

風向，風速，日射量及び放射収支量については、「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針（昭和 57 年 1 月原子力安全委員会決定，平成 13 年 3 月 29 日一部改訂）」に基づく測定項目

### 2. 各観測項目の必要性

放出放射エネルギー，大気安定度及び放射性物質の降雨による地表への沈着の推定には，それぞれ以下の観測項目が必要となる。

#### (1) 放出放射エネルギー

風向，風速及び大気安定度

#### (2) 大気安定度

風速，日射量及び放射収支量

#### (3) 放射性物質の降雨による地表への沈着の推定

雨量



## モニタリング・ポスト専用の無停電電源装置

モニタリング・ポストの電源は、非常用電源に接続し、また無停電電源装置からの給電も可能としており、外部電源喪失時においても電源復旧までの期間機能を維持できる。代替電源設備としては、常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備からの給電が可能な設計としている。

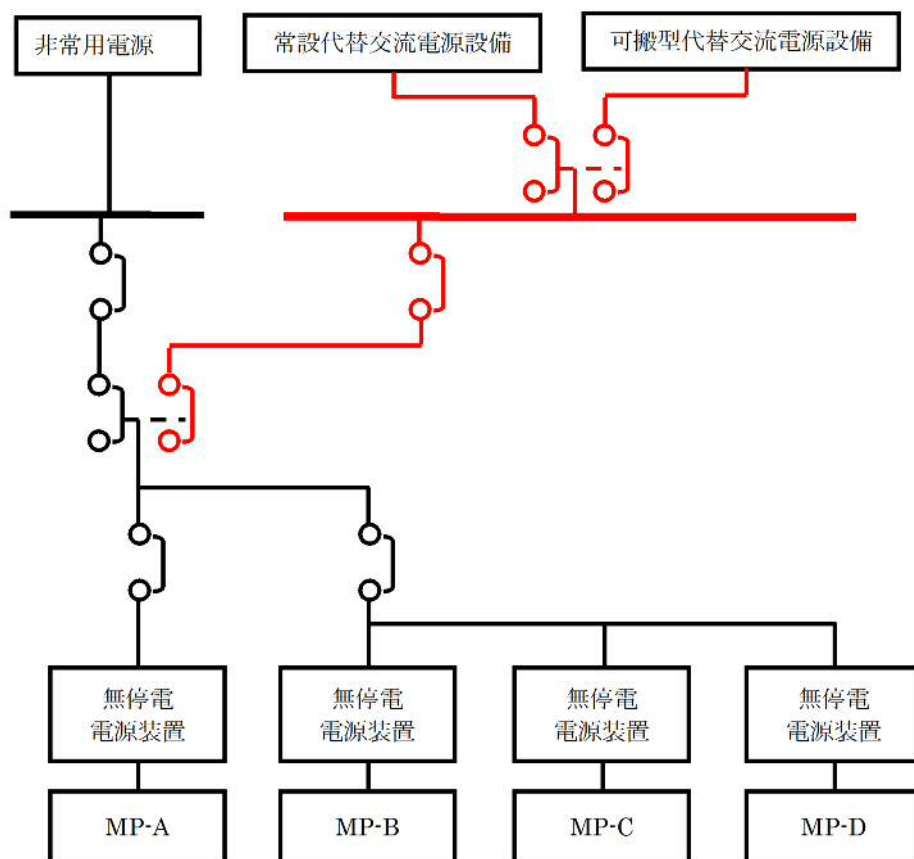
無停電電源装置の設備仕様を第1表に、モニタリング・ポストの電源構成概略図を第1図、モニタリング・ポストの電源構成（外観）を第2図に示す。

第1表 無停電電源装置の設備仕様

名 称	個 数	容 量	発電 方式	バックアップ 時間※1	備 考
無停電 電源装置	局舎毎 に1台 計4台	3.0kVA	蓄電池	約12時間	外部電源喪失時に自動給電し、電源復旧までの期間を機能維持する。

※1：バックアップ時間は、各モニタリング・ポストの実負荷により算出





第 1 図 モニタリング・ポストの電源構成（概略図）



< 外観写真 >



無停電電源装置



常設代替交流電源設備



可搬型代替交流電源設備

第 2 図 モニタリング・ポストの電源構成（外観）



## 1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等

### 目 次

#### 1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等

##### 1.18.1 対応手段と設備の選定

###### (1) 対応手段と設備の選定の考え方

###### (2) 対応手段と設備の選定の結果

###### a. 緊急時対策所にとどまるために必要な対応手段及び設備

###### (a) 居住性の確保

###### (b) 必要な指示及び通信連絡手段の確保

###### (c) 要員の収容手段の確保

###### (d) 代替電源設備の確保

###### (e) 重大事故等対処設備，自主対策設備及び資機材等

###### b. 手 順 等

##### 1.18.2 重大事故等時の手順等

###### 1.18.2.1 居住性を確保するための手順等

###### (1) 災害対策本部立上げの手順

###### a. 緊急時対策所非常用換気空調設備運転手順

###### b. 緊急時対策所加圧設備による空気供給準備手順

###### c. 緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定手順

###### (2) 緊急時対策所エリアモニタ等の設置手順

###### a. 緊急時対策所エリアモニタ設置手順

###### b. 可搬型モニタリング・ポストを設置する手順



(3) 放射線防護等に関する手順

- a. 緊急時対策所加圧設備への切替準備手順
- b. 緊急時対策所加圧設備への切替手順
- c. 緊急時対策所加圧設備運転中の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定手順
- d. 緊急時対策所加圧設備の停止手順

1. 18. 2. 2 必要な指示及び通信連絡に関する手順等

- (1) S P D S によるプラントパラメータの監視手順
- (2) 対策の検討に必要な資料の整備
- (3) 通信連絡に関する手順

1. 18. 2. 3 必要な数の要員の収容に係る手順等

- (1) 緊急時対策所にとどまる要員
- (2) 放射線管理に関する手順等
  - a. 放射線管理用資機材及びチェンジングエリア用資機材の維持管理
  - b. チェンジングエリアの設置及び運用手順
- (3) 飲料水，食料等の維持管理

1. 18. 2. 4 代替電源設備からの給電手順

- (1) 緊急時対策所用発電機による給電
- (2) 緊急時対策所用発電機(予備)による給電
  - a. 緊急時対策所用発電機(予備)起動手順

添付資料1. 18. 1 審査基準，基準規則と対処設備との対応表

添付資料1. 18. 2 (1) 緊急時対策所加圧設備の運転操作について

添付資料1. 18. 2 (2) 加圧設備運転時における災害対策本部の空気供給量の設



定及び空気ボンベの必要本数について

添付資料1.18.3 S P D S データ表示装置にて確認できるパラメータについて

添付資料1.18.4(1) 東海第二発電所の原子力防災組織と指揮命令及び情報の流れについて

添付資料1.18.4(2) 原子力防災組織の要員(発電所災害対策本部体制, 緊急時対策所, 中央制御室, 現場対応要員)

添付資料1.18.4(3) 原子力防災組織の要員(夜間・休日(平日の勤務時間帯以外)の初動対応体制, 緊急時対策所, 中央制御室, 現場対応要員)

添付資料1.18.4(4) プルーム通過時 緊急時対策所, 中央制御室等にとどまる要員

添付資料1.18.4(5) 緊急時対策所, 中央制御室, 現場 事故発生からプルーム通過までの要員の動き

添付資料1.18.4(6) 緊急時対策所に最低限必要な要員について

添付資料1.18.4(7) 放射線管理用資機材

添付資料1.18.4(8) チェンジングエリアについて

添付資料1.18.4(9) 飲食料とその他の資機材



## 1. 18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等

### 【要求事項】

発電用原子炉設置者において、緊急時対策所に関し、重大事故等が発生した場合においても、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員が緊急時対策所にとどまり、重大事故等に対処するために必要な指示を行うとともに、発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡し、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容する等の現地対策本部としての機能を維持するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。

### 【解釈】

1 「現地対策本部としての機能を維持するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。

- a) 重大事故が発生した場合においても、放射線防護措置等により、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまるために必要な手順等を整備すること。
- b) 緊急時対策所が、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。
- c) 対策要員の装備（線量計及びマスク等）が配備され、放射線管理が十分できること。
- d) 資機材及び対策の検討に必要な資料を整備すること。
- e) 少なくとも外部からの支援なしに1週間、活動するための飲料水及び食料等を備蓄すること。



2 「重大事故等に対処するために必要な数の要員」とは、「重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員」に加え、少なくとも原子炉格納容器の破損等による工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含むものとする。

緊急時対策所には、重大事故等が発生した場合においても、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等が緊急時対策所にとどまり、重大事故等に対処するために必要な指示を行うとともに、発電所内外の通信連絡を行う必要のある場所と通信連絡し、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容する等の発電所災害対策本部としての機能を維持するために必要な設備及び資機材を整備する。ここでは、緊急時対策所の設備及び資機材を活用した手順等について説明する。



### 1. 18. 1 対応手段と設備の選定

#### (1) 対応手段と設備の選定の考え方

重大事故等が発生した場合においても，重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等が緊急時対策所にとどまり，重大事故等に対処するために必要な指示を行うとともに，発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡し，重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容する等の発電所災害対策本部としての機能を維持するために必要な対応手段及び重大事故等対処設備を選定する。

重大事故等対処設備の他に自主対策設備<sup>※1</sup>及び資機材等<sup>※2</sup>を用いた対応手段を選定する。

※1 自主対策設備：耐震Sクラスではないが，機能が健全であれば，発電所内外の通信連絡を行うための手段として有効である。

※2 資機材等：「対策の検討に必要な資料」，「放射線管理用資機材」，「チェンジングエリア用資機材」及び「飲料水，食料等」をいう。

また，緊急時対策所の電源は，通常，設計基準対象施設の常用所内電気設備から給電するが，常用所内電気設備からの給電が喪失した場合は，その機能を代替するための機能，相互関係を明確にした（以下「機能喪失原因対策分析」という。）上で，想定する故障に対応できる対応手段及び重大事故等対処設備を選定する（第1. 18. 1-1図）。

選定した重大事故等対処設備により，技術的能力審査基準（以下，「審査基準」という。）だけでなく，設置許可基準規則第六十一条及び技術基準規則第七十六条（以下，「基準規則」という。）の要求機能を満足する設備が網羅されていることを確認するとともに，重大事故等対処設備，自主対策設備及び資機材等との関係を明確にする。



## (2) 対応手段と設備の選定の結果

機能喪失原因対策分析の結果，常用所内電気設備の喪失を想定する。また，審査基準及び基準規則要求により選定した対応手段とその対応に使用する重大事故等対処設備，自主対策設備及び資機材等を以下に示す。

なお，機能喪失を想定する設計基準事故対処設備，重大事故等対処設備，自主対策設備，資機材等及び整備する手順についての関係を第1.18.1-1表に示す。

### a．緊急時対策所にとどまるために必要な対応手段及び設備

#### (a) 居住性の確保

重大事故等が発生した場合において，環境に放出された放射性物質等による放射線被ばくから，重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等を防護するため，緊急時対策所の居住性を確保する手段がある。

緊急時対策所の居住性を確保するための設備は以下のとおり。

- ・ 緊急時対策所遮蔽
- ・ 緊急時対策所非常用送風機
- ・ 緊急時対策所非常用フィルタ装置
- ・ 緊急時対策所加圧設備
- ・ 緊急時対策所用差圧計
- ・ 緊急時対策所エリアモニタ
- ・ 可搬型モニタリング・ポスト（加圧判断用）
- ・ 酸素濃度計
- ・ 二酸化炭素濃度計



(b) 必要な指示及び通信連絡手段の確保

緊急時対策所から重大事故等の対処に必要な指示を行うために、必要な情報を把握し、発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡をするための手段がある。

必要な情報を把握するための設備、必要な通信連絡を行うための設備及び資機材等は以下のとおり。

- ・ 必要な情報を把握できる設備（安全パラメータ表示システム（S P D S））※<sup>1</sup>（以下、「S P D S」という。）
- ・ データ伝送設備※<sup>2</sup>
- ・ 携行型有線通話装置
- ・ 衛星電話設備（固定型）
- ・ 衛星電話設備（携帯型）
- ・ 無線連絡設備（固定型）
- ・ 無線連絡設備（携帯型）
- ・ 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，I P 電話，I P－F A X）
- ・ 送受話器（ページング）
- ・ 電力保安通信用電話設備（固定電話機，P H S 端末，F A X）
- ・ テレビ会議システム（社内）
- ・ 加入電話設備（加入電話，加入F A X）
- ・ 専用電話設備（専用電話（ホットライン）（自治体向））
- ・ 対策の検討に必要な資料

※1 S P D S とは，データ伝送装置，緊急時対策支援システム伝送装置及び S P D S データ表示装置から構成される安全パラメータ表示システムを示す。



※2 データ伝送設備とは、緊急時対策支援システム伝送装置を示す。

(c) 要員の収容手段の確保

重大事故等に対処するために必要な数の要員を緊急時対策所で収容するための手段がある。この必要な数の要員を収容するために必要な資機材等は以下のとおり。

- ・放射線管理用資機材
- ・チェンジングエリア用資機材
- ・飲料水，食料等

(d) 代替電源設備の確保

緊急時対策所の代替電源設備からの給電を確保するための設備は以下のとおり。

- ・緊急時対策所用発電機
- ・緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク
- ・緊急時対策所用発電機給油ポンプ
- ・緊急時対策所用M／C

(e) 重大事故等対処設備，自主対策設備及び資機材等

「(a) 居住性の確保」のために使用する設備のうち、緊急時対策所遮蔽，緊急時対策所非常用送風機，緊急時対策所排風機，緊急時対策所非常用空気浄化フィルタ装置，緊急時対策所加圧設備，緊急時対策所エリアモニタ，可搬型モニタリング・ポスト（加圧判断用），酸素濃度計，二酸化炭素濃度計は重大事故等対処設備と位置づける。

「(b) 必要な指示及び通信連絡手段の確保」のために使用する設備のうち，SPDS，データ伝送設備，衛星電話設備（固定型），衛星電話設備（固定型），無線連絡設備（携帯型）及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，IP電



話， I P－F A X）は重大事故等対処設備と位置づける。

「(d) 代替電源設備の確保」のために使用する設備のうち，緊急時対策所用発電機，緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク，緊急時対策所用発電機給油ポンプ及び緊急時対策所用M／Cは重大事故等対処設備と位置づける。

これらの選定した設備は，審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。

以上の重大事故等対処設備において，発電所内外との通信連絡を行うことが可能であり，以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため自主対策設備と位置づける。あわせて，その理由を示す。

- ・無線連絡設備（固定型），送受話器（ページング），電力保安通信用電話設備（固定電話機，P H S 端末，F A X），テレビ会議システム（社内），加入電話設備（加入電話，加入F A X）及び専用電話設備（専用電話（ホットライン）（自治体向））

耐震Sクラスではないが，機能が健全であれば，発電所内外の通信連絡を行うための手段として有効である。

対策の検討に必要な資料，放射線管理用資機材，チェンジングエリア用資機材，飲料水，食料等は本条文【解釈】1 c）， d）及びe）項を満足するための資機材等として位置付ける。

（添付資料1. 18. 1）

## b．手 順 等

上記の「a．緊急時対策所にとどまるために必要な対応手段及び設



備」により選定した対応手段に係る手順を整備する。（第1.18.1-1表）

これらの手順は、重大事故等対応要員の対応として「重大事故等対策要領」に定める。

また、事故時に監視が必要となる計器及び給電が必要となる設備についても整備する。（第1.18.1-2表，第1.18.1-3表）

また、通常時における、対策の検討に必要な資料，放射線管理用資機材，チェンジングエリア用資機材，飲料水，食料等の管理，運用については、担当グループマネージャーにて実施する。

（添付資料1.18.4(1)～(5)）

## 1.18.2 重大事故等時の手順等

### 1.18.2.1 居住性を確保するための手順等

重大事故等が発生した場合においても、必要な指示を行う要員等の被ばく線量を7日間で100mSvを超えないようにするために必要な対応手段として、緊急時対策所遮蔽及び緊急時対策所非常用送風機，緊急時対策所非常用フィルタ装置，緊急時対策所用発電機，酸素濃度計，二酸化炭素濃度計により，緊急時対策所にとどまるために必要な居住性を確保する。

可搬型モニタリング・ポスト（加圧判断用）により，緊急時対策所に向かって放出される放射性物質による放射線量を測定，監視し，環境中に放射性物質が放出された場合，緊急時対策所加圧設備による希ガス等の放射性物質の取り込みを防止することで，重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等を防護する。

また，万が一，希ガス等の放射性物質が緊急時対策所内に取り込まれた場合においても，緊急時対策所エリアモニタにて監視，測定し対策をとることにより，緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の取り込みを低減する。



緊急時対策所が事故対策のための活動に影響がない酸素濃度及び二酸化炭素濃度の範囲にあることを把握する。

これらを踏まえ事故状況の進展に応じた手順とする。

(1) 災害対策本部立上げの手順

重大事故等が発生するおそれがある場合等<sup>※1</sup>，発電所災害対策本部が緊急時対策所を使用するための準備として，災害対策本部を立上げるための手順を整備する。

※1 発電所災害対策本部が設置される場合として，運転時の異常な過渡変化，設計基準事故も含める。

a. 緊急時対策所非常用換気設備運転手順

緊急時対策所非常用換気設備を起動し，放射性物質の取り込みを低減するための手順を整備する。

全交流動力電源喪失時は，代替電源設備からの給電により，緊急時対策所非常用換気設備を起動する。

(添付資料1.18.2(1)(2))

(a) 手順着手の判断基準

原子力災害対策特別措置法第10条の特定事象<sup>※2</sup>が発生したと判断した場合

※2 「原子力災害対策特別措置法施行令第4条第4号のすべての項目」及び「原子力災害対策特別措置法に基づき原子力防災管理者が通報すべき事象等に関する規則第7条第1号表イのすべての項目」



(b) 操作手順

災害対策本部立上げ時の緊急時対策所非常用換気設備運転の手順は以下のとおり。緊急時対策所非常用換気設備の概要図を第18.2.1-1図に、手順のタイムチャートを第1.18.2.1-2図に示す。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、庶務班に緊急時対策所非常用換気設備の起動を指示する。
- ② 庶務班は、キースイッチを「通常運転モード」から「緊対建屋加圧モード」に切り替え、起動スイッチ操作により、緊急時対策所非常用換気設備の運転を開始する。
- ③ 庶務班は、流量が調整されていることを確認する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は庶務班員1名で行い、手順着手から流量の確認までの一連の操作完了まで約5分と想定する。

b. 緊急時対策所加圧設備による空気供給準備手順

プルーム放出時に緊急時対策所内に加圧設備から空気を供給するための準備を行う手順を整備する。

(添付資料1.18.2(1)(2))

(a) 手順着手の判断基準

次のいずれかの場合に着手する。

- ・中央制御室から炉心損傷が生じた旨の連絡があった場合、又は緊急時対策所内でのプラント状態監視の結果、災害対策本部長が炉心損傷の可能性を踏まえ、プルーム放出に備える必要があると判断した場合



・炉心損傷前であっても中央制御室から原子炉格納容器（以下「格納容器」という。）の破損が生じた旨の連絡があった場合又は、緊急時対策所内でのプラント状態監視の結果、災害対策本部長が格納容器破損の可能性を踏まえ、プルーム放出に備える必要があると判断した場合

(b) 操作手順

緊急時対策所加圧設備による空気供給準備の手順は以下のとおり。

緊急時対策所加圧設備による空気供給準備手順のタイムチャートを第1.18.2.1-2図に示す。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、庶務班に緊急時対策所加圧設備の系統構成指示する。
- ② 庶務班は、各部に漏えい等がないことを高圧空気ポンベ出口圧力にて確認する。
- ③ 庶務班は、「待機時高圧空気ポンベ出口圧力低(L)」及び「空気供給量低」警報をバイパスさせる。

(c) 操作の成立性

上記の対応は庶務班員2名で行い、着手から漏えい等がないことの確認までの一連の操作完了まで約65分と想定する。

c. 緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定手順

酸素欠乏症防止のため、緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を行う手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

原子力災害対策特別措置法第10条の特定事象<sup>\*2</sup>が発生したと判断し



た場合

- ※2 「原子力災害対策特別措置法施行令第4条第4号のすべての項目」及び  
「原子力災害対策特別措置法に基づき原子力防災管理者が通報すべき事  
象等に関する規則第7条第1号表イのすべての項目」

(b) 操作手順

緊急時対策所内の酸素濃度又は二酸化炭素濃度の測定を行う手順は  
以下のとおり。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、庶務班に緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を指示する。
- ② 庶務班は、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計にて緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を開始する。
- ③ 庶務班は、緊急時対策所内の酸素濃度が19%を下回るおそれがある場合又は二酸化炭素濃度が0.5%を超えるおそれがある場合は、風量調整ダンパの開度調整により、換気率を調整する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、緊急時対策所にて庶務班1名で操作を行うことが可能である。室内での測定、弁の開度調整のみであるため、短時間での対応が可能である。

(2) 緊急時対策所エリアモニタ等の設置手順

「原子力災害対策特別措置法第10条」特定事象が発生した場合に、緊急時対策所内への放射性物質等の取り込み量を微量のうちに検知するた



め、緊急時対策所内へ緊急時対策所エリアモニタを設置する手順を整備する。

なお、緊急時対策所付近（屋外）に設置する可搬型モニタリング・ポストについても緊急時対策所内を加圧するための判断に用いる。

#### a．緊急時対策所エリアモニタ設置手順

##### (a) 手順着手の判断基準

「原子力災害対策特別措置法第10条」特定事象が発生した場合

##### (b) 操作手順

緊急時対策所エリアモニタ設置手順は以下のとおり。タイムチャートを第1.18.2.1-3図に示す。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、放射線管理班に緊急時対策所エリアモニタ設置を指示する。
- ② 放射線管理班は、災害対策本部内に緊急時対策所エリアモニタを設置し起動する。

##### (c) 操作の成立性

上記の対応は緊急時対策所内にて放射線管理班1名で行い、一連の操作完了まで約10分と想定する。

#### b．可搬型モニタリング・ポストを設置する手順

緊急時対策所付近（屋外）に可搬型モニタリング・ポスト（加圧判断用）を設置する手順は「1.17 監視測定等に関する手順等」にて整備する。



(3) 放射線防護等に関する手順

重大事故等が発生した場合、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等をプルームから防護し、緊急時対策所の居住性を確保するための手順を整備する。

a. 緊急時対策所加圧設備への切替準備手順

プルーム放出のおそれがある場合、プルーム放出に備え、パラメータの監視強化及び空気ボンベによる加圧操作の要員配置を行うための手順を整備する。

(添付資料1. 18. 2(1) (2))

(a) 手順着手の判断基準

プルーム放出のおそれがある場合

具体的には、以下のいずれかに該当した場合

- ・ プルーム放出前の段階において、直接線、スカイシャイン線により、可搬型モニタリング・ポスト（加圧判断用）の指示値が有意な上昇傾向となった場合
- ・ 中央制御室から炉心損傷が生じた旨の連絡、情報があつた場合  
又は、緊急時対策所内でのプラント状態監視の結果、災害対策本部長が炉心損傷の可能性を踏まえ、プルーム放出に備える必要があると判断した場合
- ・ 炉心損傷前であつて中央制御室から格納容器破損が生じた旨の連絡、情報があつた場合又は、緊急時対策所内でのプラント状態監視の結果、災害対策本部長が格納容器破損の可能性を踏まえ、プルーム放出に備える必要があると判断した場合



(b) 操作手順

プルーム放出のおそれがある場合に実施する手順は以下のとおり。  
タイムチャートを第1.18.2.1-5図に示す。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、プルーム放出に備え、放射線管理班等へパラメータの監視強化及び空気ポンベによる加圧操作の要員配置を指示する。
- ② 放射線管理班は可搬型モニタリング・ポスト（加圧判断用）の監視強化を行う。
- ③ 庶務班は、加圧設備の操作要員を配置する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は緊急時対策所内にて放射線管理班1名及び庶務班1名で行う。室内での要員の配置等のみであるため、短時間での対応が可能であると想定する。

なお、直接線、スカイシャイン線により可搬型モニタリング・ポストのうち複数台の指示値上昇が予想されることから、可搬型モニタリング・ポスト（加圧判断用）以外の可搬型モニタリング・ポスト指示値も参考として監視する。

b. 緊急時対策所加圧設備への切替手順

格納容器から希ガス等の放射性物質が放出され、プルームが緊急時対策所に接近した場合、緊急時対策所非常用換気設備からの給気を停止し、緊急時対策所加圧設備により緊急時対策所の災害対策本部室内（休憩室等含む）を加圧する手順を整備する。



(a) 手順着手の判断基準

基準値は現在の最新値

以下のいずれかに該当した場合

- ・可搬型モニタリング・ポスト（加圧判断用）が重大事故等により指示値が30mSv/hとなった場合
- ・緊急時対策所エリアモニタが重大事故等により指示値が0.5mSv/hとなった場合
- ・炉心損傷を判断した場合<sup>※1</sup>で、サプレッション・プール水位が通常水位+6.4mに到達又はベント実施判断基準に到達した場合

※1：格納容器雰囲気放射線モニタ（CAMS）の $\gamma$ 線線量率が設計基準事故の追加放出量相当の10倍以上となった場合、又は格納容器雰囲気放射線モニタ（CAMS）が使用できない場合に原子炉圧力容器温度計で300℃以上を確認した場合。

(b) 操作手順

緊急時対策所加圧設備により緊急時対策所の災害対策本部室内を加圧する手順の概要は以下のとおり。

緊急時対策所加圧設備の概要図を第1. 18. 2. 1-4図に、切替手順のタイムチャートを第1. 18. 2. 1-6図に示す。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、庶務班に緊急時対策所加圧設備による緊急時対策所災害対策本部室内の加圧開始を指示する。
- ② 庶務班は、キースイッチを「緊急建屋加圧モード」から「災害対策本部加圧モード」に切り替え、起動スイッチ操作により、



緊急時対策所加圧設備の空気ポンベによる加圧を開始する。

- ③ 庶務班は、災害対策本部と隣接区画の差圧が正圧（約30Pa）であることを確認する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、緊急時対策所にて、庶務班2名で行い、一連の操作完了まで約5分と想定する。

c. 緊急時対策所加圧設備運転中の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定手順

緊急時対策所加圧設備運転中に緊急時対策所の居住性が確保されていることを確認するため、緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を行う手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

緊急時対策所加圧設備を運転している場合

(b) 操作手順

緊急時対策所内の酸素濃度又は二酸化炭素濃度の測定を行う手順は以下のとおり。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、庶務班に緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を指示する。
- ② 庶務班は、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計にて緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を開始する。
- ③ 庶務班は、緊急時対策所内の酸素濃度が19%を下回るおそれが



ある場合又は二酸化炭素濃度が0.5%を超えるおそれがある場合は、流量制御ユニットの開度調整により、空気流入量を調整する。

d. 緊急時対策所加圧設備の停止手順

緊急時対策所周辺から希ガス等の放射性物質の影響が減少した場合に災害対策本部以外の建屋内のページを目的に、外気取り込み量を増加させた浄化運転に切り替え、建屋内の浄化後に緊急時対策所加圧設備による災害対策本部の加圧を停止し、緊急時対策所非常換気設備へ切り替る手順を整備する。

(添付資料1.18.2(1)(2))

(a) 手順着手の判断基準

可搬型モニタリング・ポスト（加圧判断用）及び緊急時対策所エリアモニタにて放射線量を継続的に監視し、その指示値がブルーム接近時の指示値に比べ急激に低下した場合

(b) 操作手順

緊急時対策所加圧設備から緊急時対策所非常用換気設備に切替える手順は以下のとおり。

緊急時対策所非常用換気設備の概要図を第1.18.2.1-1図、第1.18.2.1-7図に、タイムチャートを第1.18.2.1-8図に示す。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、庶務班に緊急時対策所加圧設備から緊急時対策所非常用換気設備への切替えを指示する。
- ② 庶務班は、キースイッチを「災害対策本部加圧モード」から



「緊急時対策所非常換気モード」に切り替え、起動スイッチ操作により自動シーケンスにて、建屋浄化モード運転を開始する。

- ③ 庶務班は、建屋内の浄化運転が1時間継続されたことを確認し、キースイッチを「緊急時対策所非常換気モード」から「緊急時対策所非常換気モード」に切り替え、起動スイッチ操作により自動シーケンスにて、緊急時対策所非常換気設備の運転を開始する。

- ④ 庶務班は、流量が調整されていることを確認する。

なお、緊急時対策所非常換気設備を起動した後の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の監視手順については、「(1) 災害対策本部立上げ時の手順 c. 緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定手順」に示す。

#### (c) 操作の成立性

上記の対応は、緊急時対策所内にて、庶務班2名で行い、一連の操作完了まで約67分と想定する。

なお、緊急時対策所非常換気設備への切替えを判断する場合は、可搬型エリアモニタ及び可搬型モニタリング・ポスト（加圧判断用）以外の可搬型モニタリング・ポストの指示値も参考として監視する。

#### 1.18.2.2 必要な指示及び通信連絡に関する手順等

重大事故等が発生した場合において、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等が、緊急時対策所のSPDS及び通信連絡設備により、必要なプラントパラメータ等を監視又は収集し、重大事故等に対処するために必要な情報を把握するとともに、重大事故等に対処するための対策の検討を行う。



また、重大事故等に対処するための対策の検討に必要な資料を、緊急時対策所に整備する。

重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所の通信連絡設備により、発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行う。

全交流動力電源喪失時は、代替電源設備からの給電により、緊急時対策所のSPDS及び通信連絡設備を使用する。

(添付資料1.18.3)

#### (1) SPDSによるプラントパラメータの監視手順

重大事故等が発生した場合、緊急時対策所の緊急時対策支援システム伝送装置及びSPDSデータ表示装置により重大事故等に対処するために必要なプラントパラメータを監視する手順を整備する。

##### a. 手順着手の判断基準

災害対策本部を立上げた場合

##### b. 操作手順

緊急時対策支援システム伝送装置については、常時、伝送が行われており、SPDSデータ表示装置を起動し、監視する手順は以下のとおり。

SPDSの概要を第1.18.2.2-1図に示す。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づきSPDSデータ表示装置によるプラントパラメータの監視を情報班に指示する。
- ② 情報班は、SPDSデータ表示装置の接続を確認し、端末（PC）を起動する。
- ③ 情報班は、SPDSデータ表示装置にて各パラメータを監視す



る。

c. 操作の成立性

上記の対応は、緊急時対策所内にて情報班1名で行う。

室内での装置の起動操作のみであるため、短時間での対応が可能であると想定する。

(2) 対策の検討に必要な資料の整備

安全・防災グループマネージャーは、重大事故等が発生した場合に、重大事故等に対処するための対策の検討に必要な資料を緊急時対策所に配備し、資料が更新された場合には資料の差し替えを行い、常に最新となるよう通常時から維持、管理する。

(添付資料1.18.4(9))

(3) 通信連絡に関する手順

重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所の通信連絡設備により、中央制御室、屋内外の作業場所、本店、国、地方公共団体、その他関係機関等の発電所内外との通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための手順を整備する。

発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための通信連絡設備の使用法等、必要な手順の詳細は「1.19 通信連絡に関する手順等」にて整備する。

1.18.2.3 必要な数の要員の収容に係る手順等

緊急時対策所は、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に加



え、格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な現場作業を行う要員を含めた重大事故等に対処するために必要な数の要員として最大約100名を収容する。

要員の収容にあたっては、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員と現場作業を行う要員との輻輳を避けるレイアウトとなるよう考慮する。また、要員の収容が適切に行えるようトイレ、休憩スペース等を整備するとともに、収容する要員に必要な放射線管理を行うための資機材、チェンジングエリア用資機材、飲料水及び食料等を整備し、維持、管理する。

#### (1) 緊急時対策所にとどまる要員

プルーム通過中においても、緊急時対策所にとどまる要員は、休憩、仮眠をとるための交代要員を考慮して、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員46名と、格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な現場作業等を行う要員18名の合計64名と想定している。

プルーム放出のおそれがある場合、災害対策本部長は、この要員数を目安とし、最大収容可能人数（約100名）の範囲で緊急時対策所にとどまる要員を判断する。

(添付資料1.18.4(6))

#### (2) 放射線管理に関する手順等

##### a. 放射線管理用資機材及びチェンジングエリア用資機材の維持管理

放射線・化学管理グループマネージャーは、7日間外部からの支援がなくとも対策要員が使用するのに十分な数量の装備（タイベック、個人線量計、全面マスク等）及びチェンジングエリア用資機材を配備するとともに、通常時から維持、管理する。

放射線管理班は、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員



や現場作業を行う要員等に防護具等を適切に使用させるとともに、被ばく線量管理を行うため、個人線量計を常時装着させるとともに線量評価を行う。また、作業に必要な放射線管理用資機材（電離箱サーベイメータ等）を用いて作業現場の放射線量率測定等を行う。

（添付資料 1. 18. 4(7)）

#### b. チェンジングエリアの設置及び運用手順

緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止するため、モニタリング及び作業服の着替え等を行うためのチェンジングエリアを設置及び運用する手順を整備する。

（添付資料1. 18. 4(8)）

##### (a) 手順着手の判断基準

原子力災害対策特別措置法第10条の特定事象が発生したと判断した場合

##### (b) 操作手順

チェンジングエリアを設置及び運用するための手順は以下のとおり。

タイムチャートを第1. 18. 2. 3-1図に示す。

- ① 災害対策本部長は、手順着手の判断基準に基づき、放射線管理班にチェンジングエリアの設置を指示する。放射線管理班は、事象進展の状況、参集済みの要員数及び放射線管理班が実施する作業の優先順位を考慮して判断し、速やかに設営を行う。



- ② 放射線管理班は、チェンジングエリア用資機材を準備し、設置場所に移動する。
- ③ 放射線管理班は、チェンジングエリアの床・壁等のシート養生の状態を確認する。
- ④ 放射線管理班は必要に応じシートの再養生を行い、チェンジングエリアが使用可能であることを確認する。
- ⑤ 放射線管理班は、チェンジングエリアに脱衣収納袋、各エリア間の境界にバリア、粘着マット等を設置する。
- ⑥ 放射線管理班は、GM汚染サーベイメータ等を必要な箇所に設置する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は、放射線管理班2名で行い、一連の操作完了まで約20分と想定する。運用に関しては、チェンジングエリア内に掲示した案内に基づき、汚染の確認を速やかに実施することができる。

チェンジングエリアには、防護具を脱衣する脱衣エリア、要員や物品の放射性物質による汚染を確認するためのサーベイエリア、汚染が確認された際に除染を行う除染エリアを設け、放射線管理班2名が汚染検査及び除染を行うとともに、チェンジングエリアの汚染管理を行う。

なお、身体の汚染検査を待つ現場作業を行う要員等は、周辺からの放射線影響を低減するため、遮蔽効果のある緊急時対策所内で待機する。

除染エリアは、サーベイエリアに隣接して設置し、除染は、クリーンウエスでの拭き取りによる除染を基本とするが、拭き取りにて除染



ができない場合は、簡易シャワーにて水洗による除染を行う。簡易シャワーで発生した汚染水は、必要に応じてウエスへ染み込ませる等により固体廃棄物として廃棄する。

### (3) 飲料水，食料等の維持管理

総務グループマネージャーは、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等が重大事故等の発生後、少なくとも外部からの支援なしに 7 日間、活動するために必要な飲料水，食料等を備蓄するとともに、通常時から維持，管理する。

庶務班は、重大事故等が発生した場合には、食料等の支給を適切に運用する。

(添付資料 1. 18. 4(9))

放射線管理班は、適切な頻度で緊急時対策所内の空气中放射性物質濃度の測定を行い、飲食しても問題ない環境であることを確認する。

ただし、緊急時対策所内の空气中放射性物質濃度が目安 ( $1 \times 10^{-3} \text{Bq/cm}^3$  未満) よりも高くなった場合であっても、災害対策本部長の判断により必要に応じて飲食を行う。

### 1. 18. 2. 4 代替電源設備からの給電手順

緊急時対策所は、常用所内電気設備からの受電が喪失した場合は、代替電源設備として緊急時対策所用発電機により緊急時対策所へ給電する。

#### (1) 緊急時対策所用発電機による給電

常用所内電気設備からの受電が喪失した時は、緊急時対策所の電源を確保するため、代替電源設備である緊急時対策所用発電機が自動起動す



ることにより緊急時対策所へ給電されるため、給電のための操作は必要ない。緊急時対策所電源系統概略図を第1.18.2.4-1図に示す。

なお、データ伝送設備については、緊急時対策所の無停電電源装置から電源供給されているため、緊急時対策所用発電機が自動起動するまでの間の電圧低下時においても、データ伝送は途切れなく行うことができる。

緊急時対策所用発電機の運転中は、緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンクから緊急時対策所用発電機給油ポンプにより、自動で燃料給油を行う。

## (2) 緊急時対策所用発電機（予備）による給電

緊急時対策所用発電機が故障等により使用不能の場合は、緊急時対策所の電源を確保するため、緊急時対策所用発電機（予備）を起動することにより給電する。

緊急時対策所用発電機（予備）の運転中は、緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク（予備）から緊急時対策所用発電機給油ポンプ（予備）により、自動で燃料給油を行う。

### a. 緊急時対策所用発電機（予備）起動手順

緊急時対策所用発電機から緊急時対策所用発電機（予備）へ切り替えるための起動手順を整備する。

#### (a) 手順着手の判断基準

緊急時対策所用発電機が故障等により起動しない場合又は停止した場合。



(b) 操作手順

緊急時対策所用発電機から緊急時対策所用発電機（予備）へ切替えるための手順は以下のとおり。

緊急時対策所電源系統概略図を第1.18.2.4-2図に，タイムチャートを第1.18.2.4-3図に示す。

- ① 災害対策本部長は，手順着手の判断基準に基づき庶務班に緊急時対策所用発電機（予備）への切替え作業開始を指示する。
- ② 庶務班は，災害対策本部の操作盤にて，常用所内電気設備からの受電遮断器及び緊急時対策所用発電機出力用遮断器の「切」操作を行う。（又は「切」を確認する。）
- ③ 庶務班は，災害対策本部の操作盤にて，緊急時対策所用発電機（予備）を起動し電圧，周波数を確認する。
- ④ 庶務班は，災害対策本部の操作盤にて「発電機出力用遮断器（予備）」の「入」操作を行い，給電を開始する。

(c) 操作の成立性

上記の対応は，緊急時対策所内において庶務班2名で行い，一連の操作完了まで約14分と想定する。暗所においても円滑に対応できるように，ヘッドライト等を配備する。



第1. 18. 1-1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

対応手段，対応設備，手順書一覧（1／3）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備			整備する手順書の分類
—	—	居住性の確保	主要設備	緊急時対策用遮蔽	重大事故等対策要項	—
				緊急時対策用非常用送電機		
				緊急時対策用非常用フィルタ装置		
				緊急時対策用加圧設備		
				緊急時対策用エリアモニタ		
				可搬型モニタリング・ポスト ※1 (加圧判断用)		
				酸素濃度計		
				二酸化炭素濃度計		
			関連設備	緊急時対策用給気・排気配管		
				緊急時対策用給気・排気隔離弁		
				緊急時対策用加圧設備（配管・弁）		

※1：可搬型モニタリング・ポストは「1. 17 監視測定等に関する手順」にて整備する。

※2：緊急時対策用発電機により給電する。

※3：対策の検討に必要な資料，放射線管理用資機材，チェンジングエリア用資機材，飲料水，食料等は本文【解説】1c），d）及びe）項を満足するための資機材等として位置付ける。



対応手段，対応設備，手順書一覧（2／3）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段		対応設備		整備する手順書の分類
一	送受話器 (ヘーミング)	必要を指示及び通信連絡	主要設備	SPDS※2	重大事故等対応設備	重大事故等対策要領
	衛星電話設備 (固定型) ※2					
	衛星電話設備 (携帯型)					
	無線連絡設備 (携帯型)					
	統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備 (テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX) ※2					
	送受話器 (ヘーミング)					
	データ伝送設備 (緊急時対策支援システム伝送装置) ※2					
	関連設備		無線通信用装置			
			無線通信用アンテナ			
			衛星電話設備 (屋外アンテナ)			
			衛星制御装置			
			衛星無線通信用装置			
			通話機器			
			常設代替高圧電源装置			
	代替所内電気設備					
	電力保安通信用電話設備 (固定電話機、PHS端末、FAX)		自主対策設備			
	無線連絡設備 (固定型)					
	テレビ会議システム (社内)					
	加入電話設備 (加入電話、加入FAX)					
	専用電話設備 (専用電話 (ホットライン) (自治体向け) )					
				対策の検討に必要な資料 ※3	資機材等	

※1：可搬型モニタリング・ポストは「1.17 監視規定等に関する手順」にて整備する。

※2：緊急時対策所用発電機より給電する。

※3：対策の検討に必要な資料、放射線管理用資機材、チェンジングエリア用資機材、飲料水、食料等は本条文【解釈】1c）、d）及びe）項を満足するための資機材等として位置付ける。



対応手段，対応設備，手順書一覧（3／3）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備		整備する手順書の分類
—	—	必要となる数員の収容	放射線管理用資機材 ※3		重大事故等対策要領
			チェンジングエリア用資機材 ※3		
			飲料水、食料等 ※3		
機能喪失時 サポート系	緊急時対策所全交流動力電源喪失 (常用所内電気設備)	代替電源設備からの給電	主要設備	緊急時対策所用発電機	重大事故等対策要領
				緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク	
				緊急時対策所用発電機合流ポンプ	
				緊急時対策所用M/C	
			関連設備	緊急時対策所用M/C電工計	
				緊急時対策所用発電機燃料移送配管・弁	
				緊急時対策所用発電機～緊急時対策所用M/C電路	

※1：可搬型モニタリング・ポストは「1.17 監視測定等に関する手順」にて整備する。

※2：緊急時対策所用発電機より給電する。

※3：対策の検討に必要な資料、放射線管理用資機材、チェンジングエリア用資機材、飲料水、食料等は本条文【解説】1c），d）及びe）項を満足するための資機材等として位置付ける。



## 第1.18.1-2表 重大事故等対処に係る監視計器

### 監視計器一覧 (1/3)

対応手段		重大事故等の対応に必要な 監視項目	監視計器
1.18.2.1 居住性を確保するための手順等 (1) 災害対策本部立上げの手順			
c. 緊急時対策所内の酸素濃度及び 二酸化炭素濃度の測定監視手順	判断基準	—	—
	操作	緊急時対策所非常用換気空調設備 使用時の換気率	・緊急時対策所非常用給気ファン用流量計
			・緊急時対策所用差圧計
		緊急時対策所内の環境監視	・酸素濃度計 ・二酸化炭素濃度計

※1 炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために把握することが必要な発電用原子炉施設

の状態を直接監視するパラメータではないが、耐震性、耐環境性を有する計器を示す。



## 監視計器一覧 (2/3)

対応手段	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視計器
1. 18. 2. 1 居住性を確保するための手順等 (3) 重大事故等が発生した場合の放射線防護等に関する手順等		
a. 緊急時対策所加圧設備への切替準備手順	判断基準	緊急時対策所付近の放射線量率 ・可搬型モニタリング・ポスト (加圧判断用) ※1
		炉心損傷 ・炉心損傷が生じた旨の連絡
		格納容器破損 ・格納容器破損が生じた旨の連絡
	操作	監視強化 ・可搬型モニタリング・ポスト (加圧判断用) ※1
b. 緊急時対策所加圧設備への切替手順	判断基準	緊急時対策所付近の放射線量率 ・可搬型モニタリング・ポスト (加圧判断用) ※1
		・緊急時対策所エアモニタ※1
	操作	緊急時対策所加圧設備使用時の空気ポンプ流量調整用流量計 ・緊急時対策所用差圧計※1
		・酸素濃度計
		緊急時対策所の環境監視 ・二酸化炭素濃度計
c. 緊急時対策所加圧設備運転中の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定手順	判断基準	緊急時対策所加圧設備使用時の運転状態 ・緊急時対策所用差圧計※1
	操作	緊急時対策所加圧設備使用時の空気ポンプ流量調整用流量計 ・緊急時対策所用差圧計※1
		・酸素濃度計※1
		緊急時対策所内の環境監視 ・二酸化炭素濃度計※1
d. 緊急時対策所加圧設備の停止手順	判断基準	緊急時対策所付近の放射線量率 ・可搬型モニタリング・ポスト (加圧判断用) ※1
		・緊急時対策所エアモニタ※1
	操作	緊急時対策所換気空調設備使用時の換気率 ・緊急時対策所非常用給気ファン用流量計 ・緊急時対策所用差圧計※1
		・酸素濃度計※1
		緊急時対策所の環境監視 ・二酸化炭素濃度計※1

※1 炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために把握することが必要な発電用原子炉施設

の状態を直接監視するパラメータではないが、耐震性、耐環境性を有する計器を示す。



監視計器一覧（3／3）

対応手段		重大事故等の対応に必要な となる監視項目	監視計器
1. 18. 2. 4 代替電源設備からの給電手順 (2)緊急時対策所用発電機(予備)による給電			
a. 緊急時対策所用発電機 (予備)起動手順	基 準 判 断	電源	・ 緊急時対策所用M/C 電圧計※1
	操 作	電源	・ 緊急時対策所用M/C 電圧計※1
			・ 緊急時対策所用発電機（予備）電圧計，周波数計

※1 炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために把握することが必要な発電用原子炉施設

の状態を直接監視するパラメータではないが，耐震性，耐環境性を有する計器を示す。

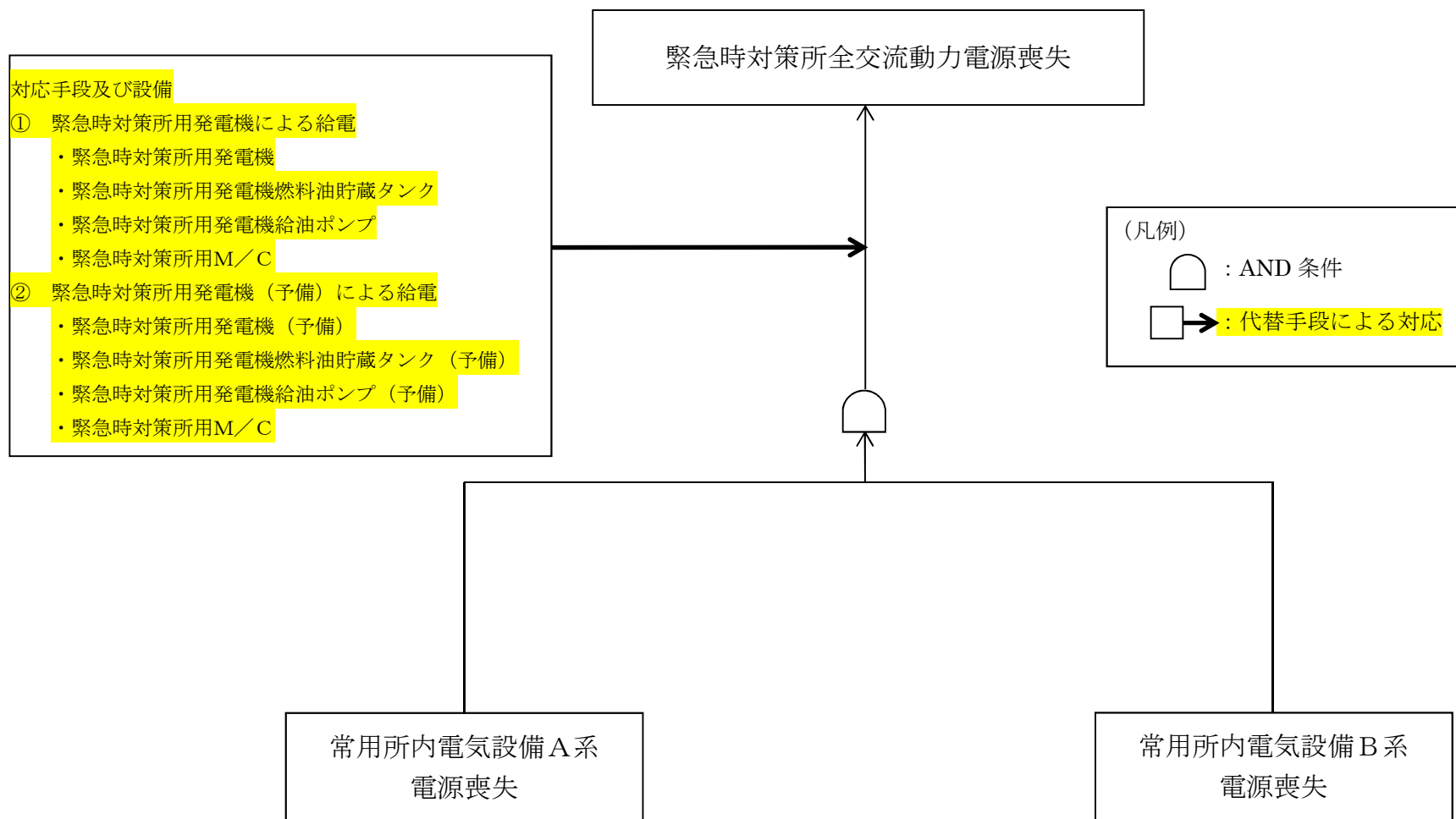


第 1.18.1-3 表 審査基準における要求事項毎の給電対象設備

対象条文	供給対象設備	給電元 給電母線
【1.18】 緊急時対策所の居住性等 に関する手順等	緊急時対策所非常用 送風機	緊急時対策所用M C C
	データ伝送設備（緊急時対策支援シス テム伝送装置）	緊急時対策所用M C C
	S P D S データ表示装置	緊急時対策所用M C C

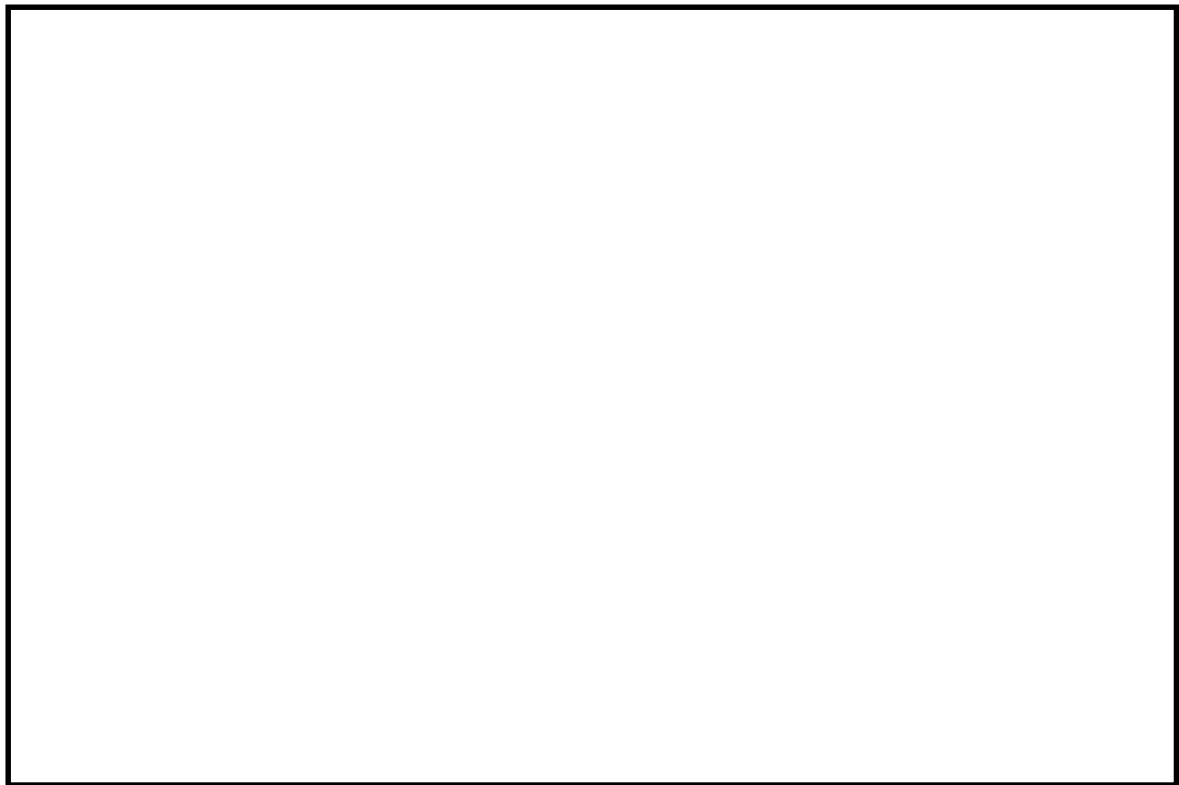
※通信連絡設備における給電対象設備は「1.19 通信連絡に関する手順等」にて整備する。





第1.18.1-1図 緊急時対策所全交流動力電源喪失の機能喪失原因対策分析





第 1. 18. 2. 1-1 図 重大事故等時の緊急時対策所 換気空調系概略図  
(建屋加圧モード)

			経過時間（分）										備考
			2	4	6	8	10	30	60	70	80		
手順の項目	実施箇所・必要要員数		非常用換気設備起動指示			▽ 加圧準備指示			▽ 空気供給の準備完了 (約 65 分)				
緊急時対策所非常用 換気設備運転手順	庶務班 A	①	非常用換気設備操作盤へ移動			非常用換気設備起動 (約 5 分)							
			キースイッチ切り替え操作										
						非常用換気設備起動確認(流量確認)							
加圧設備空気供給準備 作業手順	庶務班 A, B	2				加圧空気ボンベラック室へ移動							
						加圧設備の系統構成、漏えい確認							

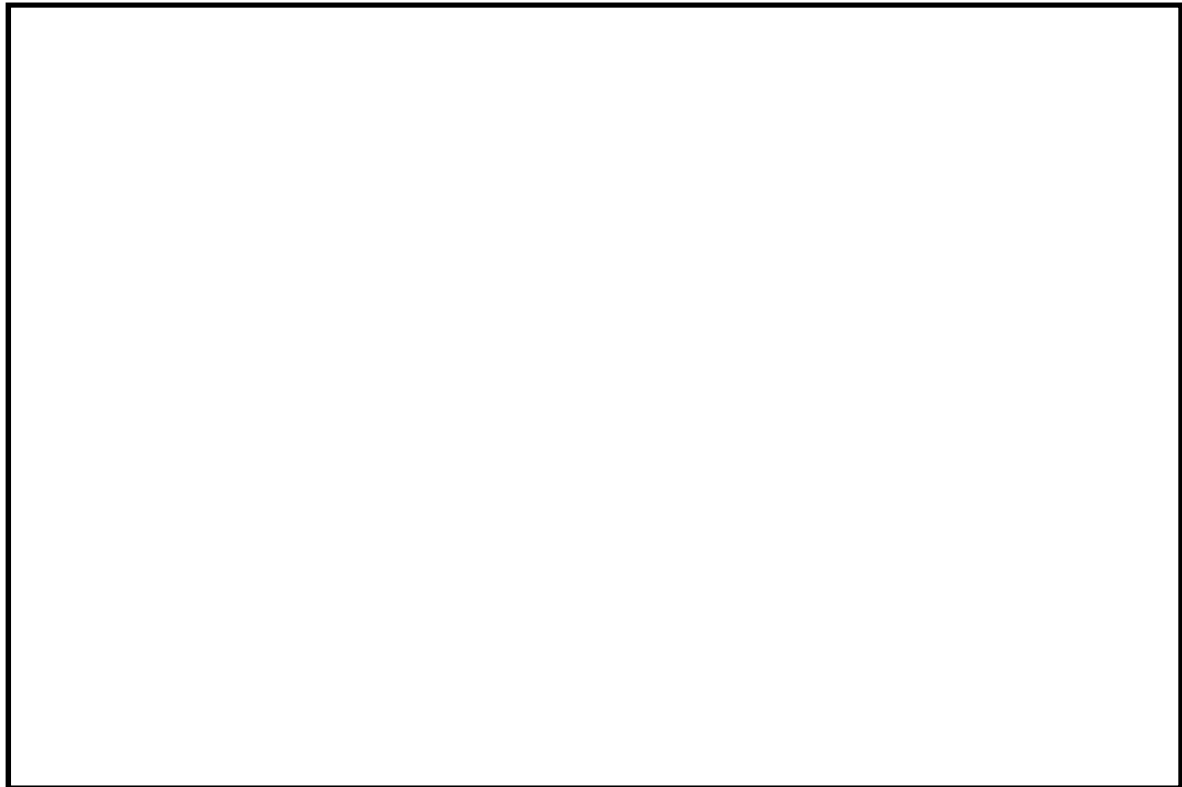
第1. 18. 2. 1-2図 緊急時対策所非常用換気設備運転及び加圧設備による  
空気供給準備手順タイムチャート



			経過時間 (分)												備考
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
手順の項目	実施個所・必要要員		設置指示												エリアモニタ 設置完了(約 10 分)
緊急時対策所エリアモニタ 設置手順	放射線管理班A	1				資機材準備									
										専用ケーブル、電源コンセントの接続					
													エリアモニタ起動操作		

第1. 18. 2. 1-3図 緊急時対策所エリアモニタ設置手順タイムチャート





第 1. 18. 2. 1-4 図 重大事故等時の緊急時対策所 換気空調系概略図  
(災害対策本部加圧モード)

		経過時間（分）										備考	
		5	10	15	20	25	30	35	40	45			
手順の項目	要員（数）	▽ 監視強化，要員配置指示											
緊急時対策所非常用換気 空調設備から加圧設備へ の切替準備作業	放射線管理班A 庶務班A	2 名		パラメータ監視及び加圧操作要員配置									
				監視（エリアモニタ指示，記録計）									

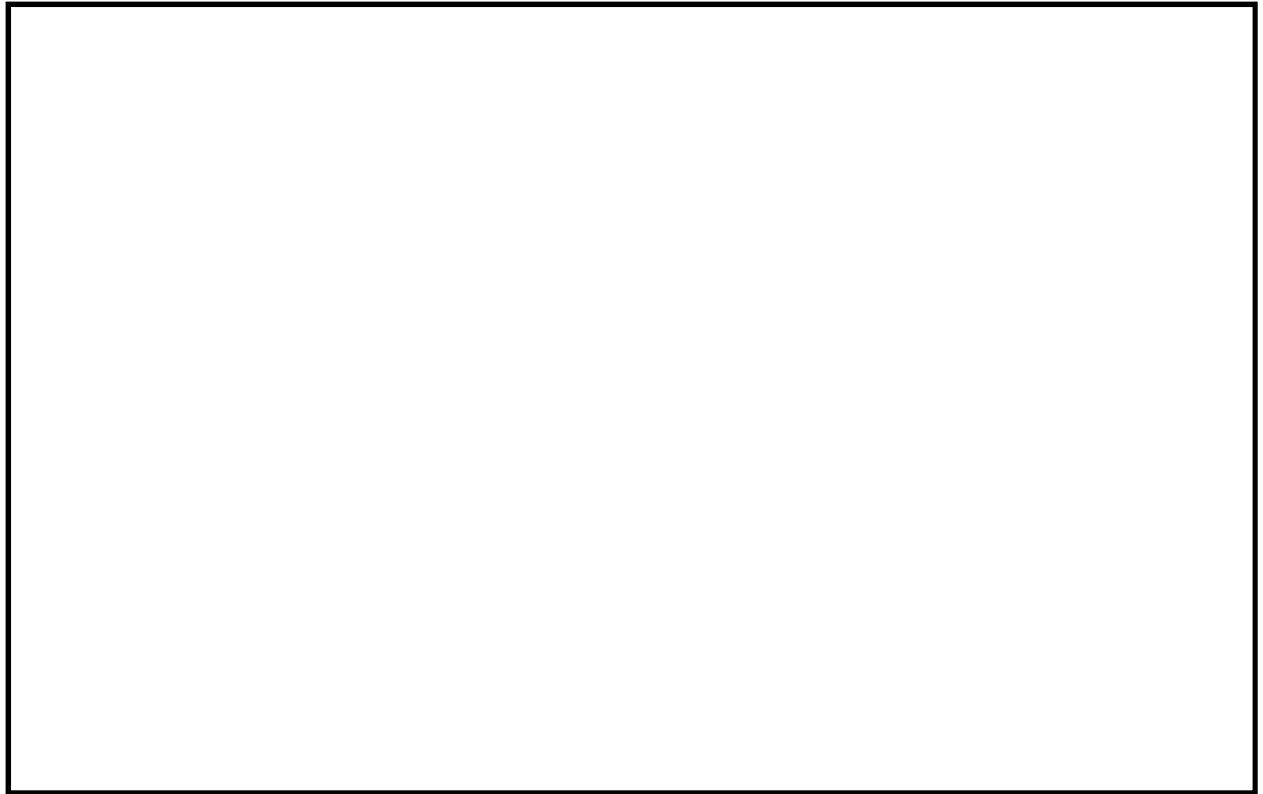
第1. 18. 2. 1-5図 緊急時対策所非常用換気設備から緊急時対策所加圧設備への  
切替準備手順タイムチャート



			経過時間（分）									備考	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9		
手順の項目	実施箇所・必要要員		加圧指示									加圧設備運転（約5分）	
緊急時対策所非常用換気設備から緊急時対策所加圧設備への切替手順	庶務班 A	1		非常用換気設備操作盤へ移動									
				キースイッチ切り替え操作(加圧開始)									
							圧力確認						

第1. 18. 2. 1-6図 緊急時対策所非常用換気設備から緊急時対策所加圧設備への切替手順タイムチャート



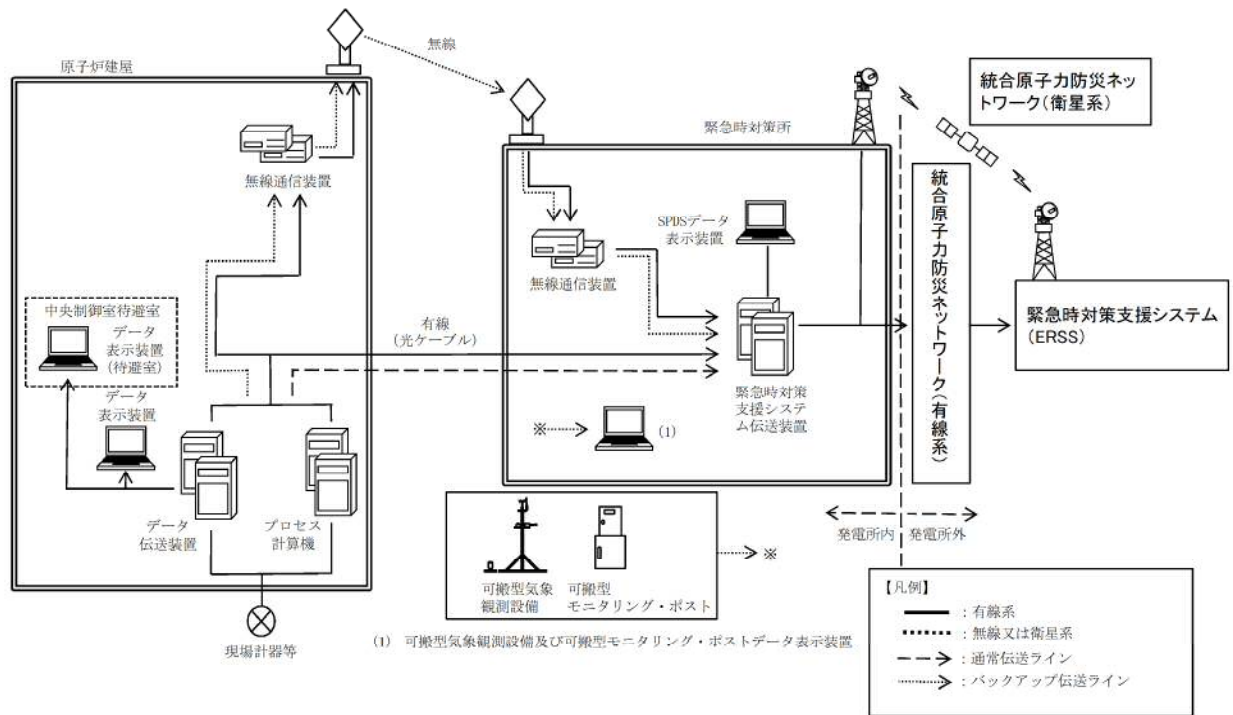


第 1.18.2.1-7 図 重大事故等時の緊急時対策所 換気空調系概略図  
(建屋浄化モード)

			経過時間（分）													備考	
				1	2	3		63	64	65	66	67					
手順の項目	実施箇所・必要要員 v		切替指示 非常用換気設備起動 (約 67 分)														
緊急時対策所加圧設備から緊急時対策所非常用換気設備への切替手順	庶務班 A	1		ブルーム接近時の指示値に比べ急激に低下，判断・操作指示													
				非常用換気設備操作室へ移動													
				キースイッチ切り替え操作（建屋浄化モード）													
				建屋浄化運転													
				キースイッチ切り替え操作（建屋加圧モード）													
				非常用換気設備起動確認(流量確認)													

第1.18.2.1-8図 緊急時対策所加圧設備から緊急時対策所非常用換気空調設備への切替手順タイムチャート





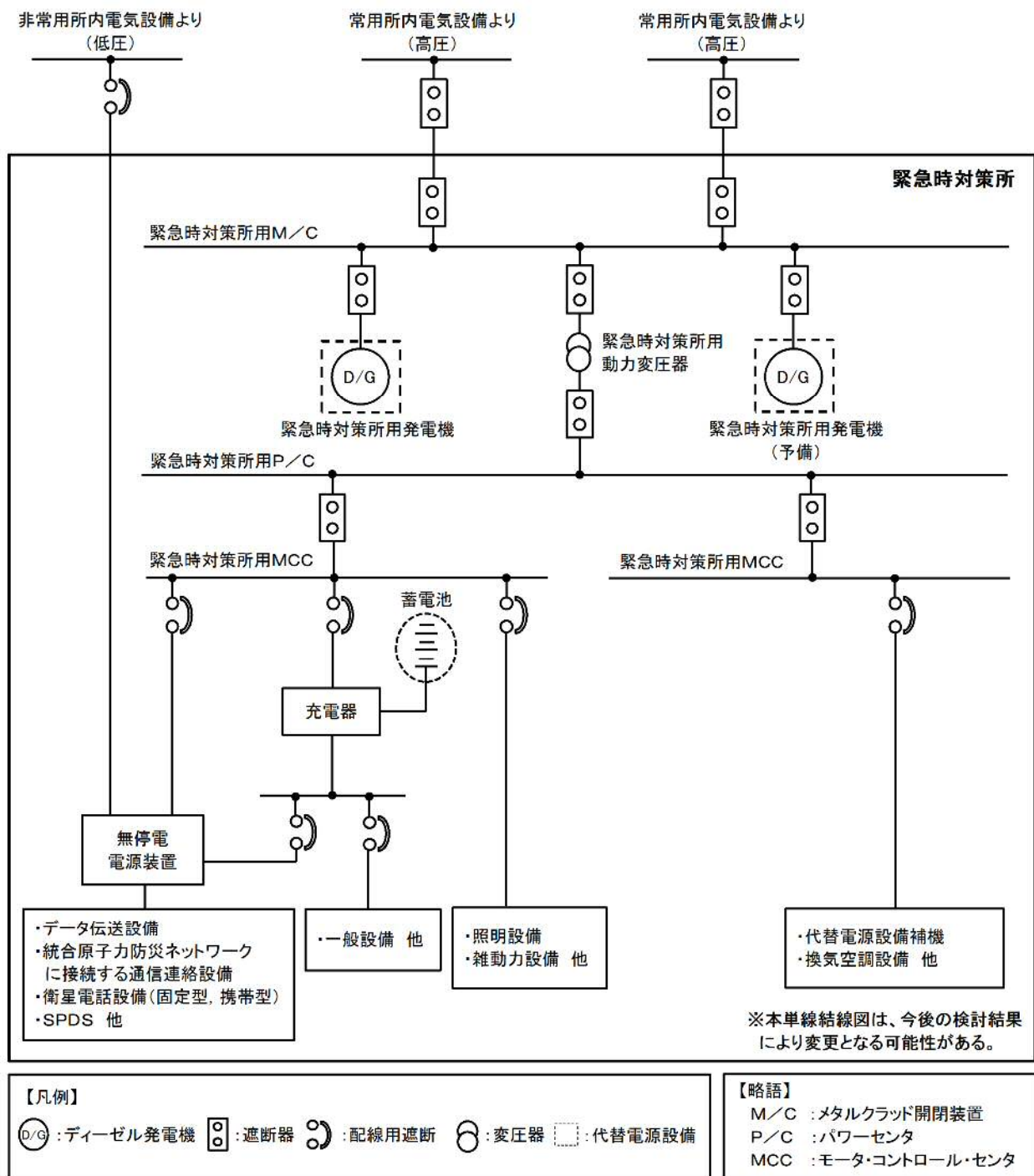
第1.18.2.2-1図 SPDSの概要



			経過時間（分）										備考
			5	10	15	20	25	30	35	40	45		
手順の項目	要員（数）		チェンジングエリア設置指示 <span style="float:right">チェンジングエリア設置完了（約 20 分）</span>										
チェンジングエリア 設置手順	放射線管理班	2 名		資機材準備，移動									
					壁・床面養生確認及び脱衣収納袋，境界バリア，粘着マット等設置								
						GM汚染サーベイメータ等設置							

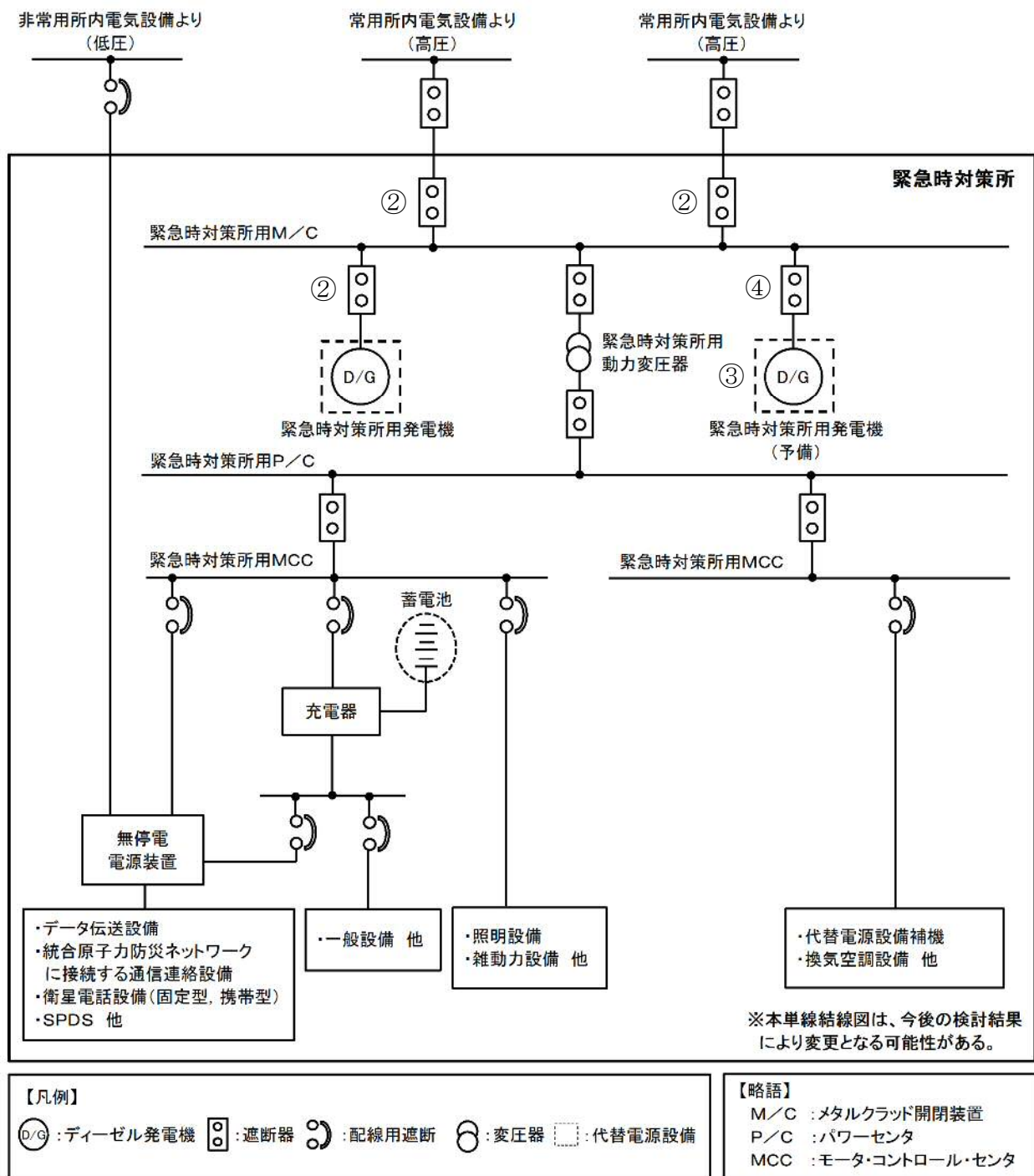
第1. 18. 2. 3-1図 緊急時対策所チェンジングエリア設置手順タイムチャート





第1.18.2.4-1図 緊急時対策所電源系統概略図





○数字は、緊急時対策所用発電機（予備）による給電手順にて、操作する遮断器及び機器を指している。

第1.18.2.4-2図 緊急時対策所用発電機（予備）による給電手順の概略図



		経過時間（分）										備考			
		<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>													
手順の項目		要員（数）		▽ 起動指示										緊急時対策所用発電機（予備）からの受電 (約 14 分)	
緊急時対策所用発電機 手動起動手順	庶務班	2名		災害対策本部の操作盤に移動											
				遮断器状態確認及び遮断器操作(起動準備)											
						緊急時対策所用発電機（予備）起動									
						緊急時対策所用発電機（予備）受電操作									

第1. 18. 2. 4-3図 緊急時対策所用発電機（予備）起動手順タイムチャート



審査基準，基準規則と対処設備との対応表（1/6）

技術的能力審査基準(1. 18)	番号	設置許可基準規則(61 条)	技術基準規則(76 条)	番号
<b>【本文】</b> 発電用原子炉設置者において、緊急時対策所に関し、重大事故等が発生した場合においても、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員が緊急時対策所にとどまり、重大事故等に対処するために必要な指示を行うとともに、発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡し、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容する等の現地対策本部としての機能を維持するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。	①	<b>【本文】</b> 第三十四条の規定により設置される緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても当該重大事故等に対処するための適切な措置が講じられるよう、次に定めるところによらなければならない。 一 重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、適切な措置を講じたものであること。	<b>【本文】</b> 第四十六条の規定により設置される緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても当該重大事故等に対処するための適切な措置が講じられるよう、次に定めるところによらなければならない。	⑧
<b>【解釈】</b> 1 「現地対策本部としての機能を維持するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。 a) 重大事故が発生した場合においても、放射線防護措置等により、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまるために必要な手順等を整備すること。	②	二 重大事故等に対処するために必要な指示ができるよう、重大事故等に対処するために必要な情報を把握できる設備を設けるものであること。 三 発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設けたものであること。 2 緊急時対策所には、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容することができるものでなければならない。	二 重大事故等に対処するために必要な指示ができるよう、重大事故等に対処するために必要な情報を把握できる設備を設けること。 三 発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設けること。 2 緊急時対策所には、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容することができる措置を講じなければならない。	⑨
b) 緊急時対策所が、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。	③			
c) 対策要員の装備（線量計及びマスク等）が配備され、放射線管理が十分できること。	④			
d) 資機材及び対策の検討に必要な資料を整備すること。	⑤			
e) 少なくとも外部からの支援なしに1週間、活動するための飲料水及び食料等を備蓄すること。	⑥			
2 「重大事故等に対処するために必要な数の要員」とは、「重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員」に加え、少なくとも原子炉格納容器の破損等による工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含むものとする。	⑦	<b>【解釈】</b> 1 第1項及び第2項の要件を満たす緊急時対策所とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備を備えたものをいう。 a) 基準地震動による地震力に対し、免震機能等により、緊急時対策所の機能を喪失しないようにするとともに、基準津波の影響を受けないこと。	<b>【解釈】</b> 1 第1項及び第2項の要件を満たす緊急時対策所とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備を備えたものをいう。 a) 基準地震動による地震力に対し、免震機能等により、緊急時対策所の機能を喪失しないようにするとともに、基準津波の影響を受けないこと。	⑩
		b) 緊急時対策所と原子炉制御室は共通要因により同時に機能喪失しないこと。	b) 緊急時対策所と原子炉制御室は共通要因により同時に機能喪失しないこと。	⑪
		c) 緊急時対策所は、代替交流電源からの給電を可能とすること。また、当該代替電源を含めて緊急時対策所の電源は、多重性又は多様性を有すること。	c) 緊急時対策所は、代替交流電源からの給電を可能とすること。また、当該代替電源を含めて緊急時対策所の電源は、多重性又は多様性を有すること。	⑫
		d) 緊急時対策所の居住性が確保されるように、適切な遮蔽設計及び換気設計を行うこと。	d) 緊急時対策所の居住性が確保されるように、適切な遮蔽設計及び換気設計を行うこと。	⑬
				⑭



審査基準，基準規則と対処設備との対応表（2／6）

技術的能力審査基準(1.18)	番号	設置許可基準規則(61 条)	技術基準規則(76 条)	番号
—	—	<p>e) 緊急時対策所の居住性については、次の要件を満たすものであること。</p> <p>① 想定する放射性物質の放出量等は東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とすること。</p> <p>② プルーフ通過時等に特別な防護措置を講じる場合を除き、対策要員は緊急時対策所内でのマスクの着用なしとして評価すること。</p> <p>③ 交代要員体制、安定ヨウ素剤の服用、仮設設備等を考慮してもよい。ただし、その場合は、実施のための体制を整備すること。</p> <p>④ 判断基準は、対策要員の実効線量が7日間で 100mSv を超えないこと。</p>	<p>e) 緊急時対策所の居住性については、次の要件を満たすものであること。</p> <p>① 想定する放射性物質の放出量等は東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とすること。</p> <p>② プルーフ通過時等に特別な防護措置を講じる場合を除き、対策要員は緊急時対策所内でのマスクの着用なしとして評価すること。</p> <p>③ 交代要員体制、安定ヨウ素剤の服用、仮設設備等を考慮してもよい。ただし、その場合は、実施のための体制を整備すること。</p> <p>④ 判断基準は、対策要員の実効線量が7日間で 100mSv を超えないこと。</p>	⑮
		<p>f) 緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止するため、モニタリング及び作業服の着替え等を行うための区画を設けること。</p>	<p>f) 緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止するため、モニタリング及び作業服の着替え等を行うための区画を設けること。</p>	⑯
		<p>2 第2項に規定する「重大事故等に対処するために必要な数の要員」とは、第1項第1号に規定する「重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員」に加え、少なくとも原子炉格納容器の破損等による工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含むものとする。</p>	<p>2 第2項に規定する「重大事故等に対処するために必要な数の要員」とは、第1項第1号に規定する「重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員」に加え、少なくとも原子炉格納容器の破損等による工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含むものとする。</p>	⑰



審査基準，基準規則と対処設備との対応表（3／6）

：重大事故等対処設備

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段				設計基準事故対処設備／自主対策設備					
機能	機器名称	既設 新設	解釈 対応 番号	機能	機器名称	常設 可搬	必要時間 内に使用 可能か	対応可能な 人数で使用 可能か	備考
居住性の確保	緊急時対策所生体遮蔽	新設	① ② ⑧ ⑪ ⑫ ⑭ ⑮	—	—	—	—	—	—
	緊急時対策所非常用送風機	新設							
	緊急時対策所非常用フィルタ装置	新設							
	緊急時対策所加圧設備	新設							
	緊急時対策所エリアモニタ	新設							
	可搬型モニタリング・ポスト （加圧判断用）	新設							
	酸素濃度計	新設							
	二酸化炭素濃度計	新設							
	緊急時対策所給気・排気ダクト	新設							
	緊急時対策所給気・排気隔離弁	新設							
	緊急時対策所加圧設備 （配管・弁）	新設							
代替電源設備からの給電の確保	緊急時対策所用発電機	新設	① ③ ⑧ ⑬	—	—	—	—	—	—
	緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク	新設							
	緊急時対策所用M／C	新設							
	緊急時対策所用発電機給油ポンプ	新設							
	緊急時対策所用電源母線受電電圧系	新設							
	緊急時対策所用発電機燃料移送配管・弁	新設							
	緊急時対策所用発電機～緊急時対策所用M／C電路	新設							
必要な情報の把握	データ表示装置	新設	① ⑤ ⑧ ⑩	—	—	—	—	—	—
	必要な情報を把握できる設備（安全パラメータ表示システム（SPDS））	新設							
	対策の検討に必要な資料※1	既設							

※1：対策の検討に必要な資料，放射線管理用図表，チェンジングエリア用図表，排水，飲料水，食料，被服，衛生用品等（4.1c），d）及びe）項を満足するための資料等として位置する。



審査基準，基準規則と対処設備との対応表（4／6）

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段				設計基準事故対処設備／自主対策設備					
機能	機器名称	既設 新設	解釈 対応 番号	機能	機器名称	常設 可搬	必要時間 内に使用 可能か	対応可能な 人数で使用 可能か	備考
発電所内外の通信連絡をする必要がある場所と通信連絡	衛星電話設備（固定型） 携行型有線通話装置	新設	① ⑧ ⑨ ⑩	発電所内外の通信連絡をする必要がある場所と通信連絡	送受話器（ベー ジング）	常設	—	—	耐震性を有していないが，設備が健全である場合は，通信連絡を行うための手段として使用する。
	衛星電話設備（携帯型）	新設			電力保安通信用 電話設備（固定 電話機，PHS 端末，FAX）	常設	—	—	
	無線連絡設備（携帯型）	新設			無線連絡設備 （固定型）	常設	—	—	
	統合原子力防災ネットワークに接続する通信 連絡設備（テレビ会議 システム，IP電話， IP-FAX）	新設			加入電話設備 （加入電話，加 入FAX）	常設	—	—	
					専用電話設備 （専用電話（ホ ットライン）（自 治体向け））	常設	—	—	
					テレビ会議シス テム（社内）	常設	—	—	
	無線通信用装置	新設		—	—	—	—	—	—
	無線通信用アンテナ	新設							
	衛星電話設備（屋外ア ンテナ）	新設							
	衛星制御装置	新設							
	衛星無線通信装置	新設							
	通信機器	新設							
要員の収容	放射線管理用資機材 ※1	新設	① ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑬ ⑭	—	—	—	—	—	—
	チェンジングエリア用 資機材※1	新設							
	飲料水，食料等※1	新設							

※1：対策の策定に必要な資料。放射線管理用資機材、チェンジングエリア用資機材、飲料水、食料等。本文（表）1 c), d) 及び(e) 項を満足するための資機材として位置付ける。



審査基準，基準規則と対処設備との対応表 (5/6)

技術的能力審査基準(1. 18)	適合方針
<p>【要求事項】</p> <p>発電用原子炉設置者において、緊急時対策所に関し、重大事故等が発生した場合においても、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員が緊急時対策所にとどまり、重大事故等に対処するために必要な指示を行うとともに、発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡し、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容する等の現地対策本部としての機能を維持するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	<p>重大事故が発生した場合においても緊急時対策所に配備する設備により必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、必要な手順を整備する。</p> <p>発電用原子炉施設の内外と通信連絡するために必要な手順を整備する。</p>
<p>【解釈】</p> <p>1 「現地対策本部としての機能を維持するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p>	—
<p>a) 重大事故が発生した場合においても、放射線防護措置等により、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまるために必要な手順等を整備すること。</p>	<p>重大事故が発生した場合においても換気設備等を用いた放射線防護措置により必要な指示を行う要員がとどまるために必要な手順を整備する。</p>
<p>b) 緊急時対策所が、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。</p>	<p>緊急時対策所用の電源は、代替交流電源設備である緊急時対策所用発電機からの給電を行うための手順を整備する。</p>
<p>c) 対策要員の装備（線量計及びマスク等）が配備され、放射線管理が十分できること。</p>	<p>資機材等（放射線管理用資機材及びチェンジングエリア用資機材）により十分な放射線管理を行える手順等を整備する。</p>
<p>d) 資機材及び対策の検討に必要な資料を整備すること。</p>	<p>資機材等（対策の検討に必要な資料）を整備する。</p>
<p>e) 少なくとも外部からの支援なしに1週間、活動するための飲料水及び食料等を備蓄すること。</p>	<p>資機材等（飲料水，食糧等）を備蓄する。</p>



審査基準，基準規則と対処設備との対応表 (6/6)

技術的能力審査基準(1. 18)	適合方針
<p>2 「重大事故等に対処するために必要な数の要員」とは、「重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員」に加え、少なくとも原子炉格納容器の破損等による工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含むものとする。</p>	<p>緊急時対策所にとどまる要員は，重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員 46 名と，格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な現場作業等を行う要員 18 名の合計 64 名とする。</p>



## 緊急時対策所加圧設備の運転操作について

### 1. 操作概要

緊急時対策所加圧設備の空気ポンペを運転し災害対策本部を正圧維持することで放射性物質の流入を防ぎ，要員の被ばくを低減する。

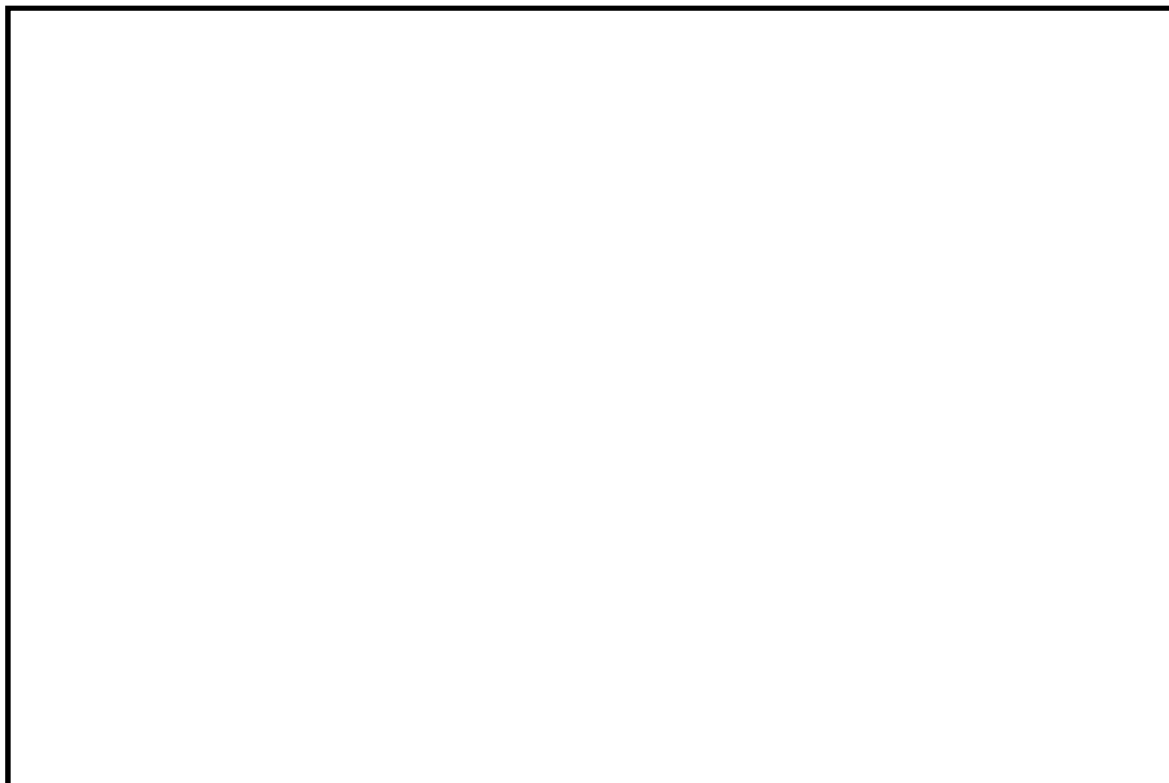
### 2. 必要要員数・想定時間

- (1) 必要要員数：庶務班 1 名
- (2) 想定時間：約 5 分



### 3. 系統構成

緊急時対策所 換気空調系概略図は第 1 図のとおり。



(建屋加圧モード)



(災害対策本部加圧モード)

第 1 図 重大事故等時の緊急時対策所 換気空調系概略図



#### 4. 手 順

- ①換気空調設備操作盤で、キースイッチの「緊対建屋加圧モード」を選択し、起動スイッチ操作により自動シーケンスにて、運転モードが「通常モード」から「緊対建屋加圧モード」に切り替わる。

（自動シーケンスによる切り替え動作は以下のとおり。）

排風機が停止し、排風機出口隔離弁が閉、差圧排気調整隔離弁が調整開、差圧排気出口隔離弁が開とすることで差圧制御ラインから排気する。その後、フィルタ装置入口隔離弁を開、非常用送風機を起動させ外気取入隔離弁を閉とする。さらに、非常用給気調整隔離弁を調整開、災害対策本部非常用給気隔離弁を開として、外気を非常フィルタ装置にてフィルタ処理し、緊急時対策所建屋及び災害対策本部を加圧する。

- ②換気空調設備操作盤で、キースイッチの「災害対策本部加圧モード」を選択し、起動スイッチ操作により自動シーケンスにて、運転モードが「緊対建屋加圧モード」から「災害対策本部加圧モード」に切り替わる。

（自動シーケンスによる切り替え動作は以下のとおり。）

災害対策本部給気隔離弁、災害対策本部非常用給気隔離弁、災害対策本部換気隔離弁を閉、加圧空気供給弁を開とし、災害対策本部の加圧を開始する。また、非常用送風機風量切替隔離弁、非常用給気調整隔離弁を調整開とし外気取入量を調整する。

- ③災害対策本部と隣接区画との差圧調整は災害対策本部差圧調整隔離弁にて自動制御する。また、災害対策本部内の差圧計により、所定の差圧（約30Pa）に加圧されていることを確認する

- ④災害対策本部加圧モード運転中においては、酸素濃度 19%以上及び二酸化炭素濃度 1%以下であることを、酸素濃度計又は二酸化炭素濃度計で適時確認する。



加圧設備運転時における災害対策本部の空気供給量の設定及び空気ポンベ  
の必要本数について

1. 加圧設備運転時における災害対策本部の空気供給量の設定加圧

加圧設備運転時の評価条件別必要空気供給量を第 1 表に示す。加圧設備運  
転時の空気供給量は正圧維持，酸素濃度維持，二酸化炭素濃度抑制の全ての  
条件を満たす  $160\text{m}^3/\text{h}$  に設定する。

第 1 表 加圧設備運転時の評価条件別必要空気供給量

各種評価条件	必要空気供給量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )
正圧維持	120
酸素濃度維持	112
二酸化炭素濃度抑制	160

以下に，各条件の空気供給量の設定方法を示す。

a. 正圧維持に必要な空気供給量

災害対策本部はコンクリートの間仕切りで区画されることから，壁の継  
ぎ目からのリークはないものとする。よって，災害対策本部のリークポテ  
ンシャルは，ドア開口の隙間，壁貫通部（配管，ケーブル，ダクト）であ  
る。

(a) ドア開口リーク量

気密が要求される建屋／部屋に使用されるドアの気密性は JIS A 4702



にて定義されている。最も気密性の高い等級 A-4 のドアにおいては、圧力差 30Pa（運用差圧）におけるドア面積当たりのリーク量は約  $6[\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}^2]$  であるため、ドアからのリーク量は以下の式により算出できる。

$$Q_{\text{ドア}} = S \times 6$$

$$Q_{\text{ドア}} : \text{ドアからのリーク量} [\text{m}^3/\text{h}]$$

$$S : \text{ドアの面積合計} [\text{m}^2]$$

(b) 壁貫通部のリーク量

壁貫通部のリーク量は、実績がある原子炉二次格納施設のリーク率 0.5 回/day を用いると、以下の式により算出できる。

$$Q_{\text{貫通部}} = V \times 0.5 \div 24$$

$$V : \text{室容積 } 2,994[\text{m}^3]$$

したがって、災害対策本部のリーク量は以下の式により  $120\text{m}^3/\text{h}$  となる。

$$Q = Q_{\text{ドア}} [\text{m}^3/\text{h}] + Q_{\text{貫通部}} [\text{m}^3/\text{h}]$$

$$= S [\text{m}^2] \times 6 [\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}^2] + V [\text{m}^3] \times 0.5 [\text{回}/\text{day}] \div 24 [\text{day}/\text{h}]$$

$$= 9.5 \times 6 + 2,994 \times 0.5 \div 24$$

$$= 120 [\text{m}^3/\text{h}]$$

$$Q : \text{供給空気供給量 } [\text{m}^3/\text{h}]$$

b. 酸素濃度維持に必要な空気供給量

許容酸素濃度は 19vol% 以上（「鉱山保安法施行規則」を準拠），滞在人数は 100 名，酸素消費量は成人の呼吸量（静座時）とし，許容酸素濃度以上に維持できる空気供給量は以下のとおりである。



$$\begin{aligned}
 Q &= \frac{Ga \times P}{(K - K_0)} \times 100 \\
 &= \frac{-0.0218 \times 100}{(19.00 - 20.95)} \times 100 \\
 &= 112 \text{ m}^3/\text{h}
 \end{aligned}$$

$Ga$  : 酸素発生量 [ $\text{m}^3/\text{h}/\text{人}$ ]

$P$  : 人員 [人]

$K_0$  : 供給空气中酸素濃度 (20.95vol%)

$K$  : 許容最低酸素濃度 (19.0vol%)

#### c. 二酸化炭素濃度抑制に必要な空気供給量

許容二酸化炭素濃度は 1.0vol% 以下（「鉱山保安法施行規則」を準拠），空气中の二酸化炭素量は 0.03vol%，滞在人数 100 名の二酸化炭素吐出量は，計器監視等を行う程度の作業時（極軽作業）の量とし，許容二酸化炭素濃度以下に維持できる空気供給量は以下のとおりである。

$$\begin{aligned}
 Q &= \frac{Ga \times P}{(K - K_0)} \times 100 \\
 &= \frac{0.022 \times 100}{(1.0 - 0.022)} \times 100 \\
 &= 227 \text{ m}^3/\text{h}
 \end{aligned}$$

また，加圧設備運転時間は 11 時間であることから，14 時間後の時点で二酸化炭素濃度が 1.0vol% 以下となる空気供給量は  $160 \text{ m}^3/\text{h}$  となる。（14 時間後の  $\text{CO}_2$  濃度は 0.977%）

$$K_t = K_0 + (K_1 - K_0) \times e^{-\left(\frac{Q}{V}\right) \times t} + G_a \times P / Q \left(1 - e^{-\left(\frac{Q}{V}\right) \times t}\right)$$



$$K_t = \left( K_1 - K_0 - G_a \times P / Q \right) \times e^{-\left( \frac{Q}{V} \right) \times t} + \left( K_0 - G_a \times P / Q \right)$$

$K_t$  :  $t$  時間後の CO2 濃度 [%]

$K_1$  : 室内初期 CO2 濃度 [%] (0.05 [%])

$K_0$  : 供給空気の CO2 濃度 [%] (0.03 [%])

$G_a$  : CO2 発生量 [ $m^3 / (h \cdot 人)$ ] (0.022 [ $m^3 / (h \cdot 人)$ ])

$P$  : 滞在人員 [人] (100 [人])

$Q$  : 空気供給量 [ $m^3 / h$ ]

$V$  : 室容積 [ $m^3$ ] (2,994 [ $m^3$ ])

## 2. 空気ポンベの必要本数について

空気ポンベ必要本数の算定時間は、プルーム放出時間の 10 時間に、プルーム通過後の加圧設備から換気設備への切り替え時間 1 時間<sup>に</sup>余裕をもたせ 14 時間とする。

また、ポンベ使用可能量は、7.162 $m^3$  / 本とする。

以上から 14 時間を正圧維持する場合に必要な本数は、下記計算より、313 本となる。

$$\text{計算式: } \frac{160 \times 14}{7.162} = 313$$



### S P D S データ表示装置にて確認できるパラメータについて

通常、緊急時対策所に設置する緊急時対策支援システム伝送装置は、原子炉建屋附属棟に設置するデータ伝送装置からデータを収集し、S P D S データ表示装置にて確認できる設計とする。

また、緊急時対策支援システム（E R S S）への伝送については、緊急時対策所に設置する緊急時対策支援システム伝送装置から伝送する設計とする。

通常のデータ伝送ラインが使用できない場合、緊急時対策所に設置する緊急時対策支援システム伝送装置は、バックアップ伝送ラインにより原子炉建屋附属棟に設置するデータ伝送装置から無線系を經由し、S P D S データ表示装置にて確認できる設計とする。

各パラメータは、2週間分（1分周期）のデータが保存され、S P D S データ表示装置にて過去データが確認できる設計とする。

S P D S パラメータについては、緊急時対策所において必要な指示を行うことができるよう必要なパラメータが表示・把握できる設計とする。

- ・「炉心反応度の状態」、「炉心冷却の状態」、「格納容器内の状態」  
「放射能隔離の状態」、「非常用炉心冷却系（E C C S）の状態等」  
の確認に加え、「使用済み燃料プールの状態」の把握、並びに「環境の情報」の把握

また、これらのパラメータ以外にも、「水素爆発による格納容器の破損防止」「水素爆発による原子炉建屋の損傷防止」「津波監視」に必要なパ



ラメータを収集し，緊急時対策所に設置する S P D S データ表示装置において確認できる設計とする。

S P D S データ表示装置で確認できるパラメータを第1表に示す。



第1表 SPDSデータ表示装置で確認できるパラメータ一覧

(1/6)

目的	対象パラメータ	SPDS パラメータ	ERSS 伝送 パラメータ	バック アップ対象 パラメータ
炉心反応度の 状態確認	APRM レベル平均	○	○	○
	APRM レベル A	○	—	○
	APRM レベル B	○	—	○
	APRM レベル C	○	—	○
	APRM レベル D	○	—	○
	APRM レベル E	○	—	○
	APRM レベル F	○	—	○
	SRNM 計数率 CH. A	○	○	○
	SRNM 計数率 CH. B	○	○	○
	SRNM 計数率 CH. C	○	○	○
	SRNM 計数率 CH. D	○	○	○
	SRNM 計数率 CH. E	○	○	○
	SRNM 計数率 CH. F	○	○	○
	SRNM 計数率 CH. G	○	○	○
	SRNM 計数率 CH. H	○	○	○
炉心冷却の 状態確認	原子炉水位(狭帯域)	○	○	○
	原子炉水位(広帯域)	○	○	○
	原子炉水位(燃料域)	○	○	○
	原子炉水位(SA 広帯域)	○	—	○
	原子炉水位(SA 燃料域)	○	—	○
	原子炉圧力	○	○	○
	原子炉圧力(SA)	○	—	○
	高圧炉心スプレイ系系統流量	○	○	○
	低圧炉心スプレイ系系統流量	○	○	○
	原子炉隔離時冷却系系統流量	○	○	○
	残留熱除去系系統流量 A	○	○	○
	残留熱除去系系統流量 B	○	○	○
	残留熱除去系系統流量 C	○	○	○
	逃がし安全弁出口温度	○	○	○
	原子炉再循環ポンプ入口温度	○	○	○
	原子炉給水流量	○	○	○



目的	対象パラメータ	SPDS パラメータ	ERSS 伝送 パラメータ	バック アップ対象 パラメータ
炉心冷却の 状態確認	原子炉圧力容器表面温度	○	—	○
	残留熱除去系熱交換器入口温度	○	—	○
	高压代替注水系系統流量	○	—	○
	低压代替注水系原子炉注水流量	○	—	○
	代替循環冷却系原子炉注水流量	○	—	○
	代替淡水貯槽水位	○	—	○
	6.9kV 母線 2A-1 電圧	○	○	○
	6.9kV 母線 2A-2 電圧	○	○	○
	6.9kV 母線 2B-1 電圧	○	○	○
	6.9kV 母線 2B-2 電圧	○	○	○
	6.9kV 母線 2C 電圧	○	○	○
	6.9kV 母線 2D 電圧	○	○	○
	6.9kV 母線 HPCS 電圧	○	○	○
	D/G 2C 遮断器 (660) 閉	○	○	○
	D/G 2D 遮断器 (670) 閉	○	○	○
	HPCS D/G 遮断器 (680) 閉	○	○	○
	圧力容器フランジ温度	○	—	○
	125VDC 2A 母線電圧	○	○	○
	125VDC 2A 母線電圧	○	○	○
	6.9kV 緊急用母線電圧	○	○	○
	480V 緊急用母線電圧	○	○	○
格納容器内 の状態確認	格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W) (A)	○	○	○
	格納容器雰囲気放射線モニタ (D/W) (B)	○	○	○
	格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C) (A)	○	○	○
	格納容器雰囲気放射線モニタ (S/C) (B)	○	○	○
	ドライウエル圧力 (広帯域)	○	○	○
	ドライウエル圧力 (狭帯域)	○	—	○
	ドライウエル圧力	○	—	○
	サブプレッション・チェンバ圧力	○	—	○
	サブプレッション・プール圧力	○	○	○
	ドライウエル雰囲気温度	○	○	○
	サブプレッション・プール水温度 (平均値)	○	○	○



目的	対象パラメータ	SPDS パラメータ	ERSS 伝送 パラメータ	バック アップ対象 パラメータ
格納容器内 の状態確認	サプレッション・プール水温度	○	○	○
	サプレッション・プール雰囲気温度	○	○	○
	サプレッション・チェンバ雰囲気温度	○	○	○
	サプレッション・プール水位	○	○	○
	格納容器雰囲気水素濃度 (D/W) (A)	○	○	○
	格納容器雰囲気水素濃度 (D/W) (B)	○	○	○
	格納容器雰囲気水素濃度 (S/C) (A)	○	○	○
	格納容器雰囲気水素濃度 (S/C) (B)	○	○	○
	格納容器雰囲気酸素濃度 (D/W) (A)	○	○	○
	格納容器雰囲気酸素濃度 (D/W) (B)	○	○	○
	格納容器雰囲気酸素濃度 (S/C) (A)	○	○	○
	格納容器雰囲気酸素濃度 (S/C) (B)	○	○	○
	格納容器内水素濃度 (SA)	○	—	○
	格納容器内酸素濃度 (SA)	○	—	○
	低圧代替注水系格納容器スプレイ流量	○	—	○
	低圧代替注水系格納容器下部注水流量	○	—	○
	代替循環冷却系格納容器スプレイ流量	○	—	○
	格納容器下部水位	○	—	○
	常設高圧代替注水系ポンプ吐出圧力	○	—	○
	常設低圧代替注水系ポンプ吐出圧力	○	—	○
	代替循環冷却系ポンプ吐出圧力	○	—	○
	原子炉隔離時冷却系ポンプ吐出圧力	○	—	○
	高圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力	○	—	○
	残留熱除去系ポンプ吐出圧力	○	—	○
	低圧炉心スプレイ系ポンプ吐出圧力	○	—	○
	代替循環冷却系ポンプ入口温度	○	—	○
	残留熱除去系熱交換器出口温度	○	—	○
	残留熱除去系海水系系統流量	○	—	○
	残留熱除去系 A 注入弁全開	○	○	○
	残留熱除去系 B 注入弁全開	○	○	○
	残留熱除去系 C 注入弁全開	○	○	○
	格納容器内スプレイ弁 A (全開)	○	○	○



目的	対象パラメータ	SPDS パラメータ	ERSS 伝送 パラメータ	バック アップ対象 パラメータ
格納容器内 の状態確認	格納容器内スプレイ弁 B（全開）	○	○	○
	主蒸気管放射線モニタ (A)	○	○	○
	主蒸気管放射線モニタ (B)	○	○	○
	主蒸気管放射線モニタ (C)	○	○	○
	主蒸気管放射線モニタ (D)	○	○	○
放射能隔離 の状態確認	主排気筒放射線モニタ A	○	○	○
	主排気筒放射線モニタ B	○	○	○
	主排気筒モニタ（高レンジ）	○	○	○
	主蒸気管放射線モニタ A	○	○	○
	主蒸気管放射線モニタ B	○	○	○
	主蒸気管放射線モニタ C	○	○	○
	主蒸気管放射線モニタ D	○	○	○
	排ガス放射能（プレホールドアップ）A	○	○	○
	排ガス放射能（プレホールドアップ）B	○	○	○
	NS4 内側隔離	○	○	○
	NS4 外側隔離	○	○	○
	主蒸気内側隔離弁 A 全閉	○	○	○
	主蒸気内側隔離弁 B 全閉	○	○	○
	主蒸気内側隔離弁 C 全閉	○	○	○
	主蒸気内側隔離弁 D 全閉	○	○	○
	主蒸気外側隔離弁 A 全閉	○	○	○
	主蒸気外側隔離弁 B 全閉	○	○	○
	主蒸気外側隔離弁 C 全閉	○	○	○
	主蒸気外側隔離弁 D 全閉	○	○	○
環境の情報 確認	SGTS A 作動	○	○	○
	SGTS B 作動	○	○	○
	SGTS モニタ（高レンジ）A	○	○	○
	SGTS モニタ（高レンジ）B	○	○	○
	SGTS モニタ（低レンジ）A	○	○	○
	SGTS モニタ（低レンジ）B	○	○	○
	耐圧強化ベント系放射線モニタ	○	—	○
	放水口モニタ (T-2)	○	○	○



目的	対象パラメータ	SPDS パラメータ	ERSS 伝送 パラメータ	バック アップ対象 パラメータ
環境の情報 確認	モニタリング・ポスト(A)	○	○	—
	モニタリング・ポスト(B)	○	○	—
	モニタリング・ポスト(C)	○	○	—
	モニタリング・ポスト(D)	○	○	—
	モニタリング・ポスト(A)広域レンジ	○	○	—
	モニタリング・ポスト(B)広域レンジ	○	○	—
	モニタリング・ポスト(C)広域レンジ	○	○	—
	モニタリング・ポスト(D)広域レンジ	○	○	—
	大気安定度 10 分値	○	○	—
	18m ベクトル平均風向 10 分値	○	○	—
	71m ベクトル平均風向 10 分値	○	○	—
	140m ベクトル平均風向 10 分値	○	○	—
	18m ベクトル平均風速 10 分値	○	○	—
	71m ベクトル平均風速 10 分値	○	○	—
	140m ベクトル平均風速 10 分値	○	○	—
	可搬型モニタリング・ポスト (A)	○	—	—
	可搬型モニタリング・ポスト (B)	○	—	—
	可搬型モニタリング・ポスト (C)	○	—	—
	可搬型モニタリング・ポスト (D)	○	—	—
	可搬型モニタリング・ポスト (緊急時対策所)	○	—	—
	可搬型モニタリング・ポスト (NE)	○	—	—
	可搬型モニタリング・ポスト (E)	○	—	—
	可搬型モニタリング・ポスト (SW)	○	—	—
	可搬型モニタリング・ポスト (S)	○	—	—
	可搬型モニタリング・ポスト (SE)	○	—	—
	風向 (可搬型)	○	—	—
	風速 (可搬型)	○	—	—
	大気安定度 (可搬型)	○	—	—



目的	対象パラメータ	SPDS パラメータ	ERSS 伝送 パラメータ	バック アップ対象 パラメータ
使用済燃料 プールの状 態確認	使用済燃料プール水位・温度（SA 広域）	○	—	○
	使用済燃料プール温度（SA）	○	—	○
	使用済燃料プール温度	○	—	○
	使用済燃料プールエリア放射線モ ニタ（高レンジ・低レンジ）	○	—	○
水素爆発に よる格納容 器の破損防 止確認	フィルタ装置出口放射線モニタ （高レンジ・低レンジ）	○	—	○
	フィルタ装置入口水素濃度	○	—	○
	フィルタ装置圧力	○	—	○
	フィルタ装置水位	○	—	○
	フィルタ装置スクラビング水温度	○	—	○
水素爆発に よる原子炉 建屋の損傷 防止確認	原子炉建屋水素濃度	○	—	○
	静的触媒式水素再結合器動作監視 装置	○	—	○
非常用炉心 冷却系 (ECCS) の状 態等	自動減圧系 A 作動	○	○	○
	自動減圧系 B 作動	○	○	○
	原子炉隔離時冷却系ポンプ起動	○	○	○
	高圧炉心スプレイ系ポンプ起動	○	○	○
	高圧炉心スプレイ系注入弁全開	○	○	○
	低圧炉心スプレイ系ポンプ起動	○	○	○
	低圧炉心スプレイ系注入弁全開	○	○	○
	残留熱除去系ポンプ A 起動	○	○	○
	残留熱除去系ポンプ B 起動	○	○	○
	残留熱除去系ポンプ C 起動	○	○	○
	残留熱除去系 A 注入弁全開	○	○	○
	残留熱除去系 B 注入弁全開	○	○	○
	残留熱除去系 C 注入弁全開	○	○	○
	全制御棒全挿入	○	○	○
津波監視	取水ピット水位計	○	—	○
	潮位計	○	—	○



## 東海第二発電所の原子力防災組織と指揮命令及び情報の流れについて

当社は福島第一原子力発電所の事故から得られた教訓を踏まえ、さまざまな事故シーケンスやシビアアクシデントに至る事故を想定した緊急時対応訓練を繰り返し実施し、実効的な組織を目指して継続的な改善を行っているところである。

こうした取り組みを経て現在東海第二発電所において組織している発電所災害対策本部体制について、以下に説明する。

### 1. 発電所災害対策本部の構成

発電所災害対策本部体制を第1図に示す。

発電所災害対策本部体制は緊急時対策所に構築され、下記の要員で構成される。

- ・ 発電所災害対策本部長：原子力防災管理者（所長）
- ・ 発電所災害対策本部長代理：副原子力防災管理者
- ・ 発電用原子炉主任技術者
- ・ 本部員：担当班の統括

各班は基本的な役割、機能毎に以下の班を構成し、それぞれの本部員又は班長の指揮の下、活動を実施する。

#### (1) 情報班

事故に関する情報収集、整理及び連絡調整、本店総合対策本部及び社外機関との連絡調整の実施



(2) 広報班

発生した事象に関する広報，関係地方公共団体の対応，報道機関等の社外対応，発電所内外へ広く情報提供の実施

(3) 庶務班

発電所災害対策本部の運営，防災資機材の調達及び輸送，所内警備，避難誘導，医療(救護)に関する措置，二次災害防止に関する措置，アクセスルート確保，消火活動，放射性物質拡散抑制対策の実施

(4) 技術班

事故状況の把握・評価，プラント状態の進展予測・評価，事故拡大防止対策の検討及び技術的助言

(5) 放射線管理班

発電所内外の放射線・放射能の状況把握，影響範囲の評価，被ばく管理，汚染拡大防止措置等に関する技術的助言，二次災害防止に関する措置の実施

(6) 保修班

事故の影響緩和・拡大防止に関する対応，給水確保及び電源確保に伴う措置等，不具合設備の応急復旧及び技術的助言

(7) 運転班

プラント状態の把握及び発電所災害対策本部へのインプット，事故の影響緩和・拡大防止に関する運転上の措置及び技術的助言

2. 発電所災害対策本部要員の権限等

発電所災害対策本部要員の権限等については，以下のとおり。

(1) 原子力防災管理者（所長）

原子力防災組織を統括管理するとともに，必要な要員を招集し，状況の



把握に努めるとともに原子力災害の発生又は拡大の防止のために必要な応急措置を行わせる。

(2) 副原子力防災管理者

原子力防災組織の統括について原子力防災管理者（所長）を補佐し，原子力防災管理者（所長）が不在の時は，その職務を代行する。

(3) 発電用原子炉主任技術者

原子炉施設の運転に関し保安上必要な場合は，運転に従事する者（所長を含む。）へ指示する。

(4) 本部員

各本部員の担当について原子力防災管理者（所長）を補佐し，担当業務を遂行する。また，原子力防災管理者（所長）及び副原子力防災管理者が不在の時は，あらかじめ定めた代行順位でその職務を代行する。

(5) 班長

各班の業務が円滑に行えるよう，各班の業務内容を整理し，各班の要員に指示する。また，各班の要員から作業状況等の情報を入手し，情報を整理した上で本部員へ連絡する。

3. 指揮命令及び情報の流れについて

原子力防災組織において，指揮命令は基本的に本部長を最上位に置き，階層構造の上位から下位に向かってなされる。一方，下位から上位へは，実施事項等が報告される。また，プラント状況や各班の対応状況についても各本部員より適宜報告されるため，常に綿密な情報の共有がなされる。

あらかじめ定めた手順に従って運転班（当直発電長）が行う運転操作や復旧操作については，当直発電長の判断により自律的に実施し，運転本部員に実施の報告が上がってくることになる。



#### 4. その他

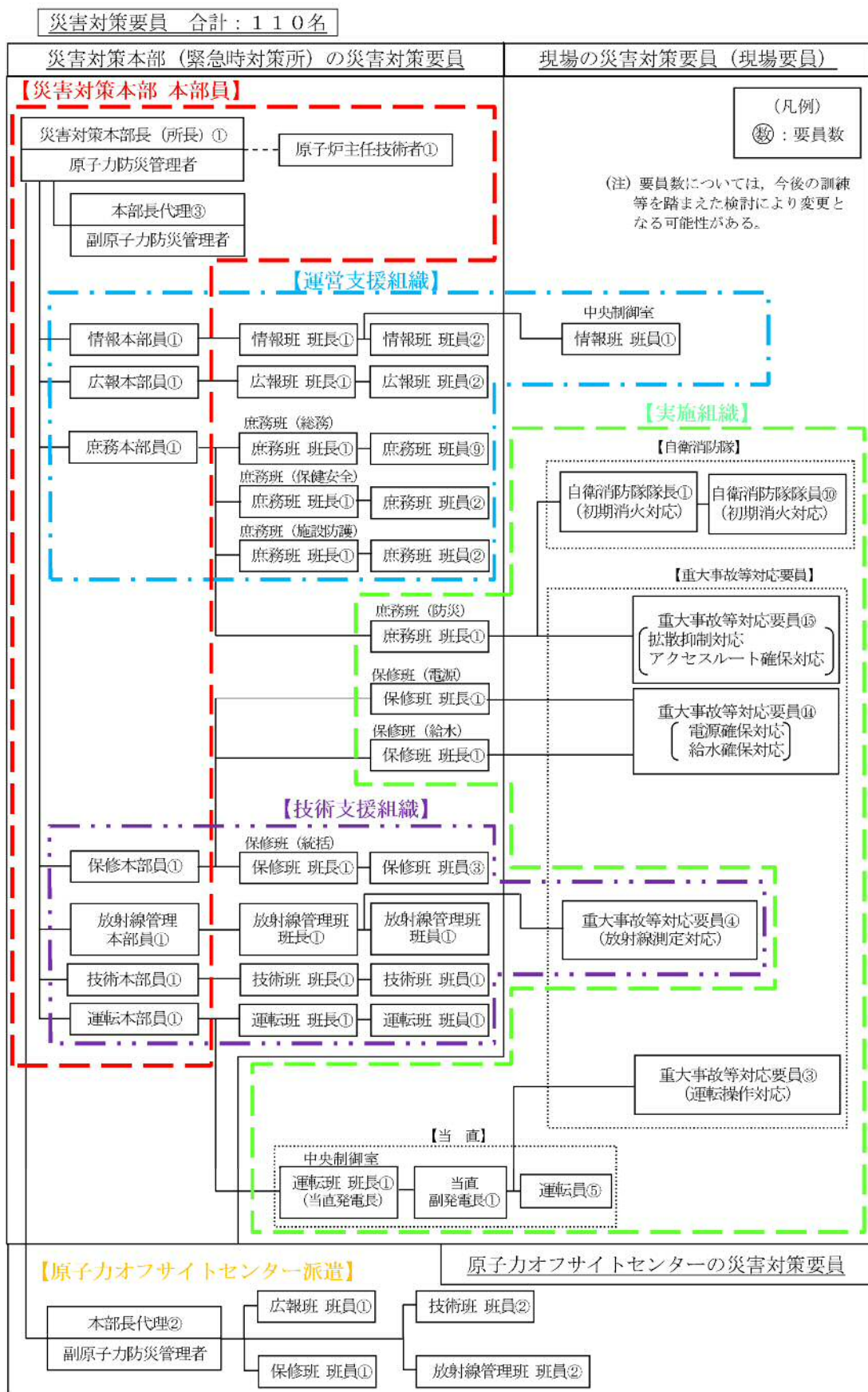
##### (1) 夜間・休日（平日の勤務時間帯以外）の体制

夜間・休日（平日の勤務時間帯以外）については，上述した発電所災害対策本部体制をベースに，特に初動対応に必要な要員を中心に宿直体制をとり，常に必要な要員数を確保することによって事故に対処できるようにする。その後に順次参集する要員によって徐々に体制を拡大していくこととなる。

##### (2) 要員が負傷した際の代行の考え方

特に夜間・休日（平日の勤務時間帯以外）において万一何らかの理由で要員が負傷するなどにより役割が実行できなくなった場合には，平日昼間のように十分なバックアップ要員がないことが考えられる。こうした場合には，同じ機能を担務する上位職者等が兼務するか，代行者を追加招集して対処できるようにする。



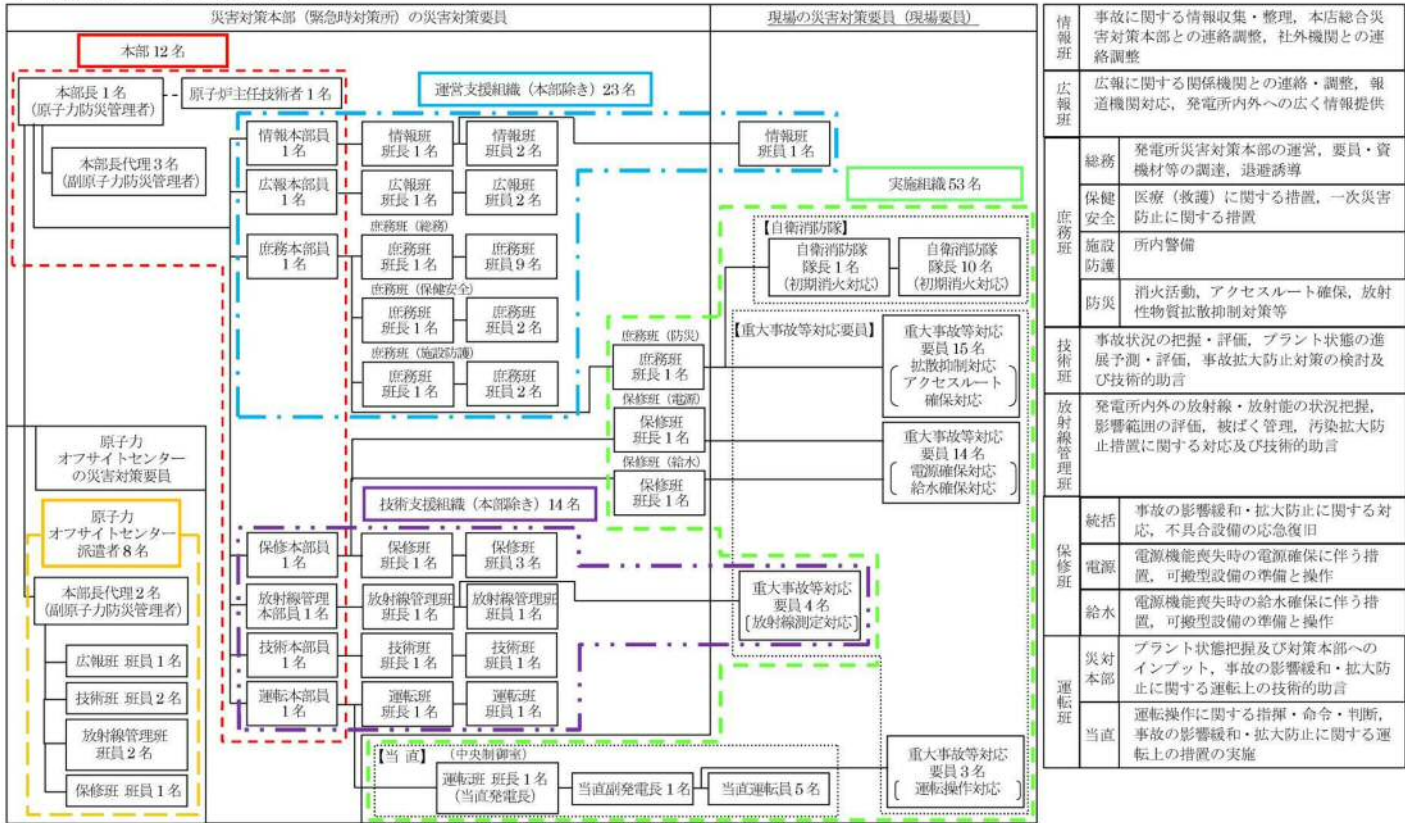


第1図 発電所災害対策本部体制



原子力防災組織の要員(発電所災害対策本部体制、緊急時対策所、中央制御室、現場対応要員)

① 重大事故等の対処を行う要員：110名



② 原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な要員：46名

・中央制御室及び現場にて対応を行う運転班

運転班 班長(当直発電長)1名、当直副発電長1名、当直運転員5名、運転班要員3名

・災害対策本部及び現場にて対応を行う庶務班及び保修班要員

庶務班要員16名、保修班要員16名

・現場にて対応を行う放射線管理班要員

放射線管理班要員4名

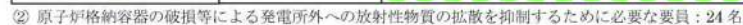
③ 初期消火に対応するために必要な要員：11名

(注) 上記①、②、③の要員については、長期的な対応に備え、待機させた交替要員を招集し、順次交替させる。

上記①、②、③の要員数については、今後の訓練等を踏まえた検討により変更となる可能性がある。



① 重大事故等の対処を行う要員：39名



- ・中央制御室及び現場にて対応を行う運転員

放射線管理班要員 2 名

③ 初期消火に対応するために必要な要員：11名

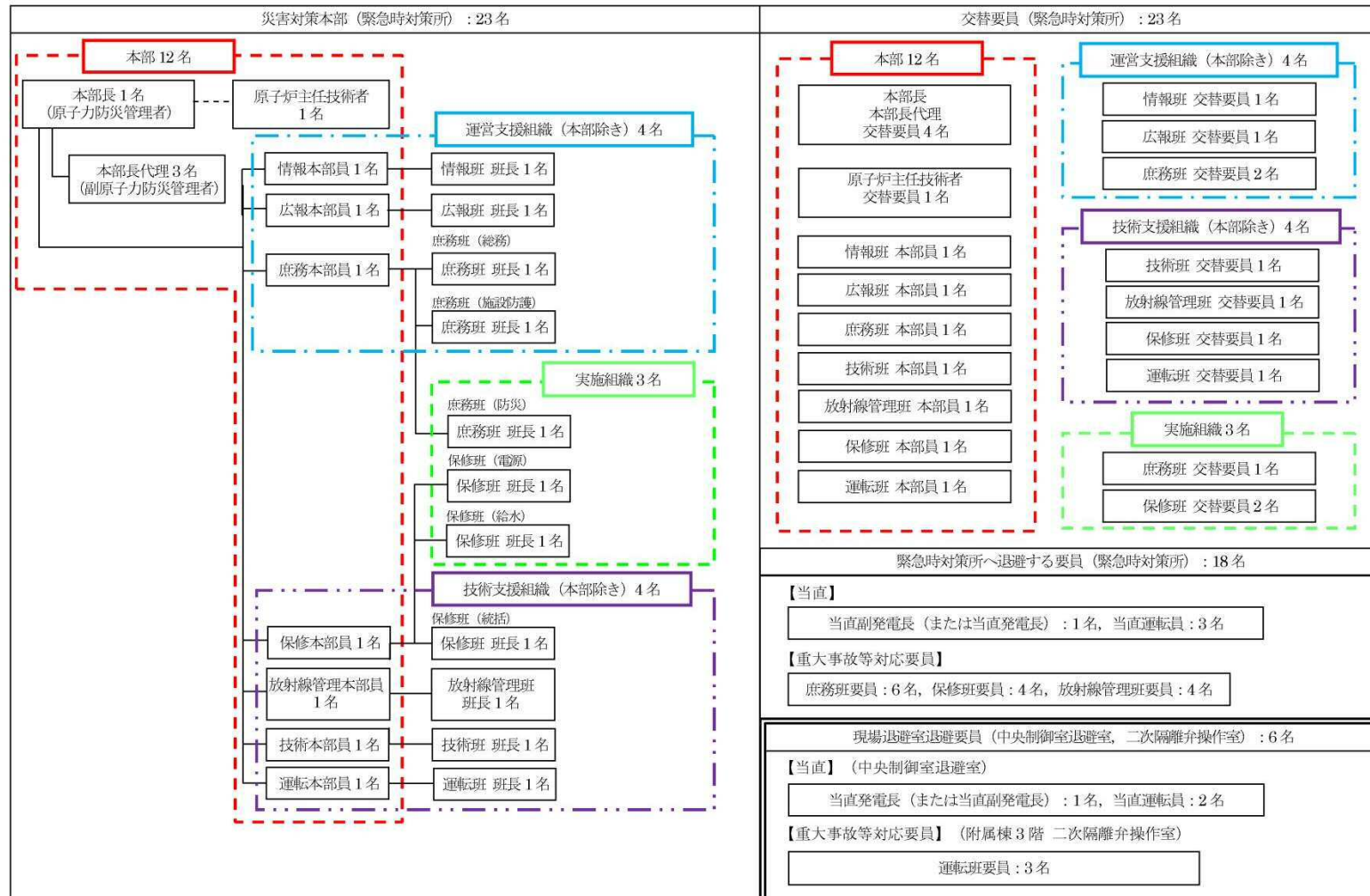
(注) 上記①、②、③の要員については、長期的な対応に備え、待機させた交替要員を招集し、順次交替させる。

上記①、②、③の要員数については、今後の訓練等を踏まえた検討により変更となる可能性がある。



ブルーム通過時 緊急時対策所，中央制御室等にとどまる要員

災害対策本部の要員（ブルーム通過時）：70名



※ 上記の要員数については，今後訓練等を踏まえた検討により変更となる可能性がある。



緊急時対策所，中央制御室，現場 事故発生からブルーム通過までの要員の動き

		事故発生，拡大	炉心露出，損傷，溶融	格納容器破損 (ブルーム通過時：10 時間)	格納容器破損 (ブルーム通過後)	
「居住性に係る被ばく評価に関する 審査ガイド」に基づく事象進展時間		24 時間		34 時間		
防災対策		▽災害対策本部体制による事故収束活動		▽ブルーム通過直前	▽ブルーム通過直後	
中央制御室（現場対応含む）		事故拡大防止，炉心損傷防止活動，格納容器破損防止活動		緊急時対策所(4)	事故拡大防止， 格納容器破損防止活動	
		当直運転員（7）		【中央制御室待避室】当直運転員(3)	当直運転員（7）	
		重大事故等対応要員 (運転班要員)（3）		退避(3)	重大事故等対応要員 (運転班要員)（3）	
		情報班要員（1）		退避(1)	情報班要員（1）	
現場	招集要員	構内互換撤去，炉心損傷防止活動，格納容器破損防止活動 (電源復旧，注水等)，放射性物質拡散抑制活動		格納容器ベント対応	構内互換撤去， 格納容器破損防止活動 (電源復旧，注水等)， 放射性物質拡散抑制活動	
		重大事故等対応要員 (庶務班要員（15），保修班要員（14））		退避(19)	【二次隔離介操作室】 重大事故等対応要員（運転班要員）（3）	重大事故等対応要員 (庶務班要員)（6） (保修班要員)（3）
		緊急時対策所(10)		ブルーム通過後に必要な要員以外の 現場要員は基本的に発電所外退避	重大事故等対応要員 (庶務班要員)（6） (保修班要員)（3）	
	モニタリング要員	構内モニタリング，可搬型モニタ設置		緊急時対策所(4)	モニタリング等	
		重大事故等対応要員 (放射線管理班要員（4））		緊急時対策所(4)	重大事故等対応要員 (放射線管理班要員（4））	
		緊急時対策所（本部）		退避(1)	【緊急時対策所】 本部要員（23），本部交替要員（23）， 現場要員（庶務班要員，保修班要員）(10)， 運転要員（当直運転員）(4)， モニタリング要員（4） 《計(64)》	本部要員（47）
発電所外		交替・待機要員		必要時招集		

※上記の災害対策要員の他に，初期消火活動にあたる自衛消防隊員 11 名が発電所内に常駐している。ブルーム通過中は発電所外に退避するが，ブルーム通過後は発電所に常駐する。  
また，オフサイトセンターに派遣されたオフサイトセンター派遣者 8 名が発電所外で活動している。  
※要員数については，今後の訓練等を踏まえた検討により変更となる可能性がある。



## 緊急時対策所に最低限必要な要員について

ブルーム通過中においても、重大事故等に対処するために緊急時対策所にとどまる必要のある要員は、交代要員も考慮して、①重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員 46 名と、②原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な要員 24 名のうち、中央制御室退避室にとどまる運転員 3 名、フィルタベント現場対応の保修班要員 3 名を除く 18 名の合計 64 名を想定している。

なお、この要員数を目安として、災害対策本部長が緊急時対策所にとどまる要員を判断する。

## 1. 重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員

要員	考え方	人数	合計
発電所災害対策本部長 他	重大事故等に対処するための指揮を行うために必要な本部要員は本部長、本部長代理、原子炉主任技術者がとどまる。	5 名	46 名
各班本部員、 班長	各班については、本部長からの指揮を受け、重大事故等に対処するため、各本部員及び各班長がとどまる。	18 名	
交代要員	上記、本部長、本部長代理、原子炉主任技術者の交代要員 5 名、及び各班の本部員、班長の交代要員 18 名を確保する。	23 名	



2. 原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な要員

放射性物質の拡散を抑制するための継続的な対応措置として、プルーム通過後の放水砲による放水の再開実施に必要な要員及びその他重大事故等に対して柔軟に対処するために必要な要員数を確保する。

要員	考え方		人数	合計
運転員（当直員）	プルーム通過時には、3 名が中央制御室退避室、4 名が緊急時対策所に退避する。		7 名	24 名
庶務班要員	放射性物質拡散抑制対応	放射性物質の拡散を抑制するために必要な放水砲設備の運転、監視	4 名	
	燃料確保	ポンプ車等の可搬型設備への燃料給油	2 名	
保修班要員	水源確保	使用済燃料ピットへの補給等	2 名	
	電源確保	電源車の運転操作、監視	2 名	
運転班要員	格納容器ベント対応	格納容器ベントの現場対応（二次隔離弁操作室に退避）	3 名	
放射線管理班要員	モニタリング	作業現場の放射線モニタリング	4 名	

（注）人数については、今後、訓練等を踏まえた検討により変更となる可能性がある。

重大事故等に対して柔軟に対応できるよう、整備した設備等の手順書を制定するとともに、訓練により必要な力量を習得する。訓練は継続的に実施し、必要の都度、運用の改善を図っていく。



## 放射線管理用資機材

## ○放射線防護具類

品 名	配備数 <sup>※1</sup>	
	緊急時対策所	中央制御室
タイベック	1, 155着 <sup>※2</sup>	17 着 <sup>※10</sup>
靴下	1, 155足 <sup>※2</sup>	17 足 <sup>※10</sup>
帽子	1, 155個 <sup>※2</sup>	17 個 <sup>※10</sup>
綿手袋	1, 155双 <sup>※2</sup>	17 双 <sup>※10</sup>
ゴム手袋	2, 310双 <sup>※3</sup>	34 双 <sup>※11</sup>
全面マスク	330個 <sup>※4</sup>	17 個 <sup>※10</sup>
チャコールフィルタ	2, 310個 <sup>※5</sup>	34 個 <sup>※12</sup>
アノラック	462着 <sup>※6</sup>	17 着 <sup>※10</sup>
長靴	132足 <sup>※7</sup>	9 足 <sup>※13</sup>
胴長靴	5足 <sup>※8</sup>	9 足 <sup>※13</sup>
遮蔽ベスト	15着 <sup>※9</sup>	—
自給式呼吸用保護具	5式 <sup>※8</sup>	9 式 <sup>※13</sup>

※1：予備を含む。今後、訓練等で見直しを行う。

※2：110名（要員数）×7日×1.5倍＝1, 155

※3：綿手袋×2倍（二重にして着用）＝2, 310

※4：110名（要員数）×2日（3日目以降は除染にて対応）×1.5倍＝330

※5：110名（要員数）×7日×2個×1.5倍＝2, 310

※6：44名（現場の災害対策要員から自衛消防隊員を除いた数）×7日間×1.5倍＝462

※7：44名（現場の災害対策要員から自衛消防隊員を除いた数）×2倍（現場での要員交代を考慮）×1.5倍（基本再使用，必要により除染）＝132

※8：3名（重大事故等対応要員（運転操作対応）3名）×1.5倍（基本再使用，必要により除染）＝4.5→5

※9：10名（重大事故等対応要員（庶務班）6名+（保修班）4名）×1.5倍（基本再使用，必要により除染）＝15

※10：11名（中央制御室要員数）×1.5倍＝16.5→17

※11：綿手袋×2倍（二重にして着用）＝34

※12：11名（中央制御室要員数）×2個×1.5倍＝33→34（2個を1セットで使用するため）

※13：3名（運転員（現場））×2倍（現場での要員交代を考慮）×1.5倍＝9



○放射線計測器（被ばく管理・汚染管理）

品 名	配備数※1	
	緊急時対策所	中央制御室
個人線量計	330台※3	33台※8
GM汚染サーベイメータ	5台※4	3台※9
電離箱サーベイメータ	5台※5	3台※10
緊急時対策所エリアモニタ	2台※6	—
可搬型モニタリング・ポスト※2	2台※6	—
ダストサンプラ	2台※7	2台※4

※1：予備含む。今後，訓練等で見直しを行う

※2：緊急時対策所の可搬型モニタリングポスト（加圧判断用）については「監視測定設備」の可搬型モニタリングポストと兼用する。

※3：110名（要員数）×2台（交代時用）×1.5倍=330

※4：身体の汚染検査用に2台+3台（予備）

※5：現場作業等用に4台+1台（予備）

※6：加圧判断用に1台+1（予備）=2

※7：室内のモニタリング用に1台+1台（予備）

※8：11名（中央制御室要員数）×2台（交代時用）×1.5倍=33

※9：身体の汚染検査用に2台+1台（予備）

※10：現場作業等用に2台+1台（予備）



## チェンジングエリアについて

### 1. チェンジングエリアの基本的な考え方

チェンジングエリアの設営にあたっては、「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則の解釈」第 61 条第 1 項（緊急時対策所）並びに「実用発電用原子炉及びその附属設備の技術基準に関する規則の解釈」第 76 条第 1 項（緊急時対策所）に基づき，緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において，緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止するため，身体の汚染検査及び作業服の着替え等を行うための区画を設けることを基本的な考え方とする。

（実用発電用原子炉及びその附属設備の技術基準に関する規則の解釈第 76 条第 1 項（緊急時対策所）抜粋）

<p>緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において，緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止するため，モニタリング及び作業服の着替え等を行うための区画を設けること。</p>
--

### 2. チェンジングエリアの概要

チェンジングエリアは，脱衣エリア，サーベイエリア，除染エリアからなり，緊急時対策所入口に設置する。概要は第 1 表のとおり。



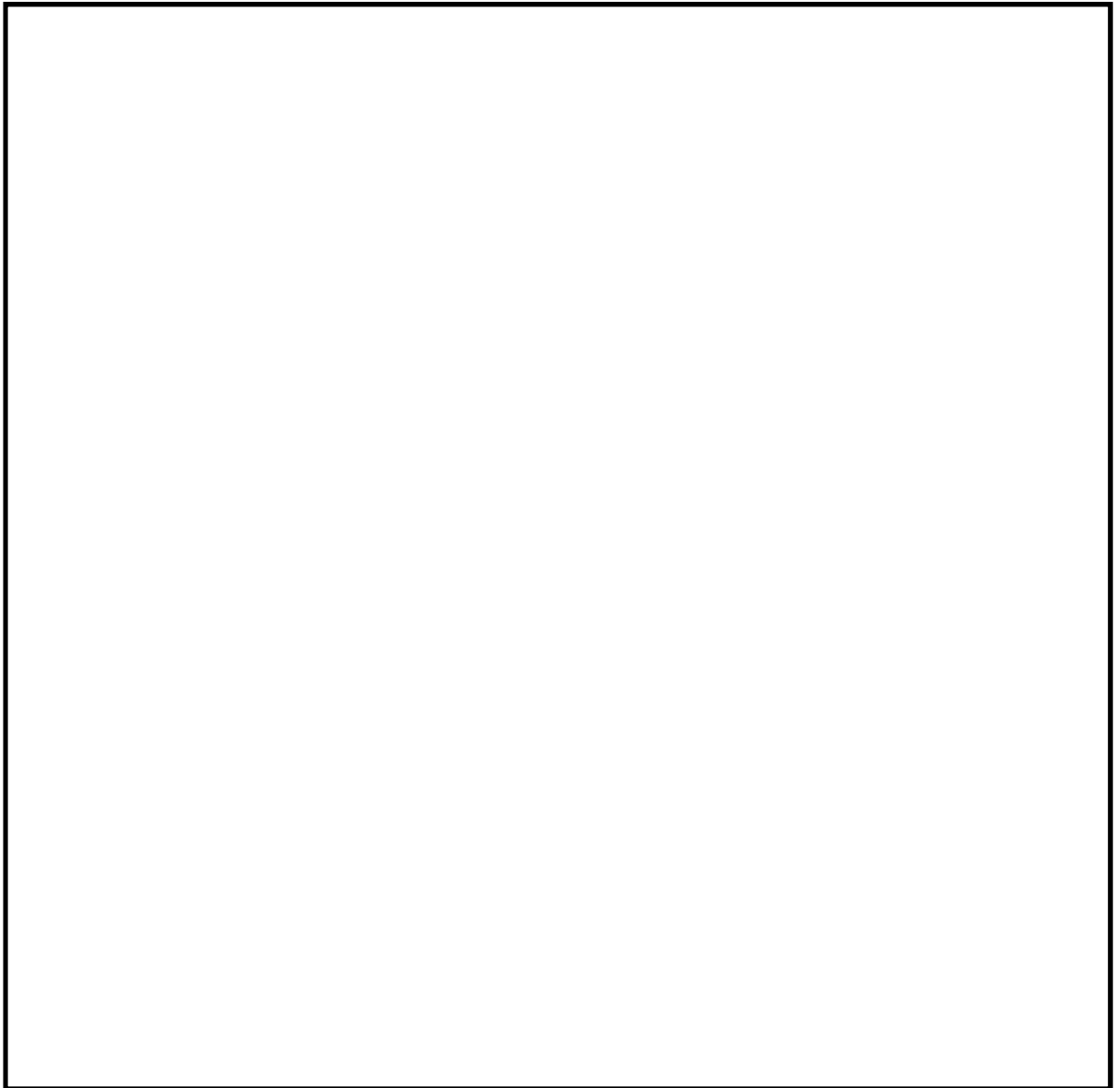
第1表 チェンジングエリアの概要

設 営 場 所	緊急時対策所  1階入口	緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止するため、身体の汚染検査及び作業服の着替え等を行うための区画を設ける。
形 式 設 営	シート区画化 (緊急時対策所)	通常時より壁、床等について、あらかじめシート及びテープにより区画養生を行っておく。
手 順 着 手 の 判 断 基 準	原子力災害対策特別措置法 第10条特定事象が発生し、 災害対策本部長の指示があ った場合	緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染するおそれが発生した場合、チェンジングエリアの設営を行う。なお、事故進展の状況、参集済みの要員数等を考慮して放射線管理班が実施する作業の優先順位を判断し、設営を行う。
実 施 者	放射線管理班	チェンジングエリアを速やかに設営できるよう定期的に訓練を行っている放射線管理班員が参集した後に設営を行う。

### 3. チェンジングエリアの設営場所及び屋内のアクセスルート

チェンジングエリアは、緊急時対策所入口に設置する。チェンジングエリアの設営場所及び屋内のアクセスルートは、第1図のとおり。





第1図 緊急時対策所チェンジングエリアの設営場所及び屋内の  
アクセスルート

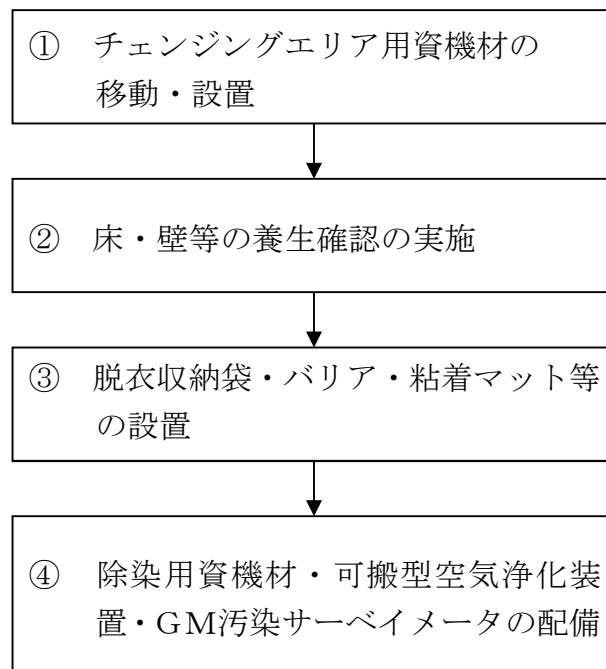


#### 4. チェンジングエリアの設営（考え方、資機材）

##### （1）考え方

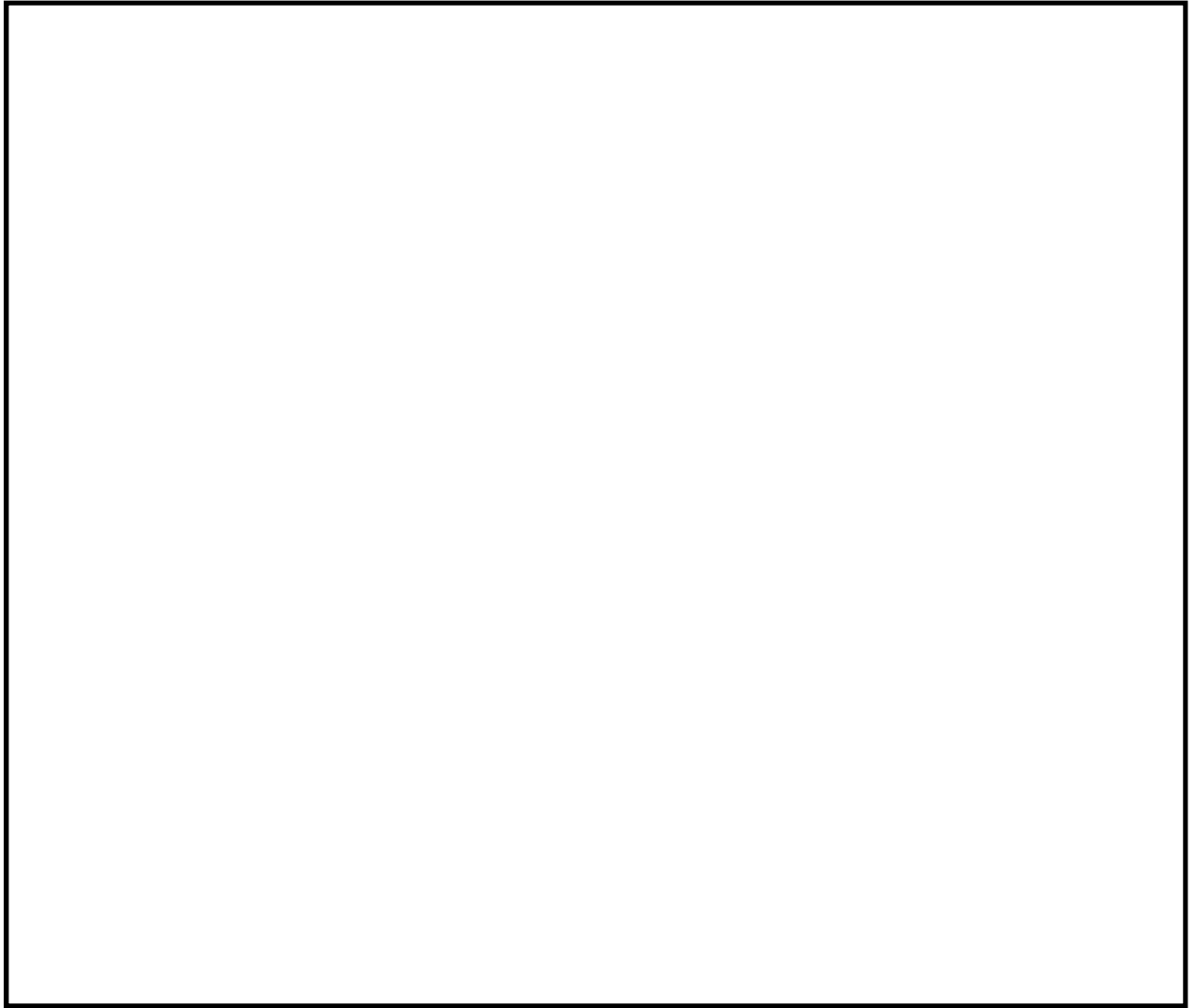
緊急時対策所への放射性物質の持ち込みを防止するため、第2図の設営フローに従い、第3図のとおりチェンジングエリアを設営する。チェンジングエリアの設営は、放射線管理班員2名で約20分を想定している。なお、チェンジングエリアが速やかに設営できるよう定期的に訓練を行い、設営時間の短縮及び更なる改善を図ることとしている。

チェンジングエリアの設営は、原子力防災組織の要員の放射線管理班7名のうち、チェンジングエリアの設営に割り当てることができる要員で行う。設営の着手は、原子力災害特別措置法第10条特定事象が発生した後、事象進展の状況、参集済みの要員数及び放射線管理班が実施する作業の優先順位を考慮して放射線管理班長が判断し、速やかに実施する。



第2図 チェンジングエリア設営フロー





第3図 緊急時対策所チェンジングエリアのレイアウト



(2) チェンジングエリア用資機材

チェンジングエリア用資機材については，運用開始後のチェンジングエリアの補修や汚染によるシート張替え等も考慮して，以下のとおりとする。

名 称	数 量※	根 拠
養生シート	10巻	チェンジングエリア 設営に必要な数量
バリア	4個	
粘着マット	6枚	
脱衣収納袋	8個	
難燃袋	80枚	
難燃テープ	20巻	
クリーンウェス	10缶	
はさみ、カッター	各3本	
筆記用具	3 式	
簡易シャワー	2 式	
簡易水槽	2 個	
バケツ	2 個	
排水タンク	2 式	
可搬型空気浄化装置	4台	

※予備を含む（今後，訓練等で見直しを行う。）



## 5. チェンジングエリアの運用

(出入管理，脱衣，汚染検査，除染，着衣，要員に汚染が確認された場合の対応，廃棄物管理，チェンジングエリアの維持管理)

### (1) 出入管理

チェンジングエリアは，緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において，緊急時対策所に待機していた要員が，屋外で作業を行った後，再度，緊急時対策所に入室する際に利用する。緊急時対策所外は，放射性物質により汚染しているおそれがあることから，緊急時対策所外で活動する要員は防護具を着用し活動する。

チェンジングエリアのレイアウトは第4図のとおりであり，チェンジングエリアには下記の①から③のエリアを設けることで緊急時対策所内への放射性物質の持ち込みを防止する。

#### ①脱衣エリア

防護具を適切な順番で脱衣するエリア

#### ②サーベイエリア

防護具を脱衣した要員の身体や物品の汚染検査を行うエリア

#### ③除染エリア

サーベイエリアにて汚染が確認された際に除染を行うエリア



## (2) 脱衣

チェンジングエリアにおける防護具の脱衣手順は以下のとおり。

- ・脱衣エリアの靴・ヘルメット置場で、安全靴、ヘルメット、ゴム手袋（外側）、タイベック、アノラック等を脱衣する。
- ・脱衣エリアで、マスク、ゴム手袋（内側）、帽子、綿手袋、靴下を脱衣する。

なお、チェンジングエリアでは、放射線管理班員が要員の脱衣状況を適宜確認し、指導、助言、防護具の脱衣の補助を行う。

## (3) 汚染検査

チェンジングエリアにおける汚染検査手順は以下のとおり。

- ・脱衣後、サーベイエリアに移動する。
- ・サーベイエリアにて汚染検査を受ける。
- ・汚染基準を満足する場合は、防護具着衣エリアへ入室する。汚染基準を満足しない場合は、除染エリアに移動する。

なお、放射線管理班員でなくても汚染検査ができるように汚染検査の手順について図示等を行う。また、放射線管理班員は汚染検査の状況について、適宜確認し、指導、助言をする。

## (4) 除染

チェンジングエリアにおける除染手順は以下のとおり。

- ・汚染検査にて汚染基準を満足しない場合は、除染エリアに移動する。
- ・汚染箇所をクリーンウエスで拭き取りする。
- ・再度汚染箇所について汚染検査する。
- ・汚染基準を満足しない場合は、簡易シャワーで除染する。（簡易シャ



ワーでも汚染基準を満足しない場合は、汚染箇所を養生し、再度除染ができる施設へ移動する。)

#### (5) 着衣

防護具の着衣手順は以下のとおり。

- ・防護具着衣エリアで、綿手袋、靴下、帽子、タイベック、マスク、ゴム手袋内側、ゴム手袋外側等を着衣する。
- ・チェンジングエリアの靴・ヘルメット置場で、ヘルメット、安全靴等を着用する。

放射線管理班は、要員の作業に応じて、アノラック等の着用を指示する。

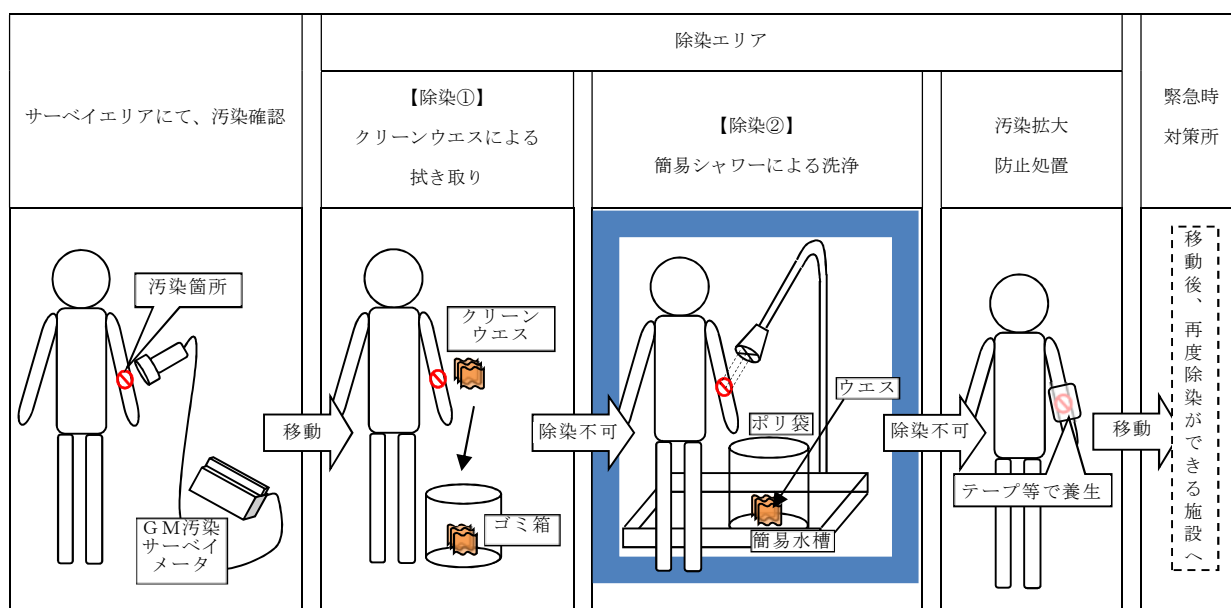
#### (6) 要員に汚染が確認された場合の対応

サーベイエリア内で要員の汚染が確認された場合は、サーベイエリアに隣接した除染エリアで要員の除染を行う。

要員の除染については、クリーンウエスでの拭き取りによる除染を基本とするが、拭き取りにて除染ができない場合も想定し、汚染箇所への水洗によって除染が行えるよう簡易シャワーを設ける。

簡易シャワーで発生した汚染水は、第4図のとおり必要に応じてウエスへ染み込ませる等により固体廃棄物として処理する。





第4図 除染及び汚染水処理イメージ図

#### (7) 廃棄物管理

緊急時対策所外で活動した要員が脱衣した防護具については、チェンジングエリア内に留め置くとチェンジングエリア内の線量当量率の上昇及び汚染拡大へつながる要因となることから、適宜屋外に持ち出しチェンジングエリア内の線量当量率の上昇及び汚染拡大防止を図る。

#### (8) チェンジングエリアの維持管理

放射線管理班員は、チェンジングエリア内の表面汚染密度、線量当量率及び空气中放射性物質濃度を定期的（1回／日以上）に測定し、放射性物質の異常な流入や拡大がないことを確認する。

プルーム通過後にチェンジングエリアの出入管理を再開する際には、表面汚染密度、線量当量率及び空气中放射性物質濃度の測定を実施する。



## 6. チェンジングエリアに係る補足事項

### (1) 可搬型空気浄化装置


チェンジングエリアには、更なる被ばく低減のため、可搬型空気浄化装置を設置する。可搬型空気浄化装置は、最も汚染が拡大するおそれのある脱衣エリアの空気を吸い込み浄化するように配置し、脱衣エリアを換気することで、緊急時対策所外で活動した要員の脱衣による汚染拡大を防止する。

可搬型空気浄化装置による送気が正常に行われていることの確認は、可搬型空気浄化装置に取り付ける吹き流しの動きを目視で確認することで行う。可搬型空気浄化装置は、脱衣エリアを換気できる風量とし、仕様等を第5図に示す。

なお、緊急時対策所はプルーム通過時には、原則出入りしない運用とすることから、チェンジングエリアについてもプルーム通過時は、原則利用しないこととする。したがって、チェンジングエリア用の可搬型空気浄化装置についてもプルーム通過時には運用しないことから、可搬型空気浄化装置のフィルタが高線量化することでの居住性への影響はない。

ただし、可搬型空気浄化装置は長期的に運用する可能性があることから、フィルタの線量が高くなることも想定し、本体（フィルタ含む）の予備を1台設ける。なお、交換したフィルタ等は、線源とならないよう屋外に保管する。



	○外形寸法：縦 380×横 350×高 1100 mm ○風 量：9m <sup>3</sup> /min (540m <sup>3</sup> /h) ○重 量：約 45 kg ○フィルタ：微粒子フィルタ（除去効率 99%以上） よう素フィルタ（除去効率 97%以上）
	<u>微粒子フィルタ</u> 微粒子フィルタのろ材はガラス繊維であり、微粒子を含んだ空気がろ材を通過する際に、微粒子が捕集される。 <u>よう素フィルタ</u> よう素フィルタのろ材は、活性炭素繊維であり、よう素を含んだ空気がフィルタを通過する際に、よう素が活性炭繊維を通ることにより吸着・除去される。

第 5 図 可搬型空気浄化装置の仕様等

## (2) チェンジングエリアの設営状況

チェンジングエリアは、脱衣エリア、サーベイエリア、除染エリア毎に部屋が分けられており、各部屋の壁・床等について、通常時よりシート及びテープにより区画養生を行っておくことで、チェンジングエリア設営時間の短縮を図る。

また、チェンジングエリア床面については、必要に応じて汚染の除去の容易さの観点から養生シートを積層して貼ることとし、一時閉鎖となる時間を短縮している。

## (3) チェンジングエリアへの空気の流れ

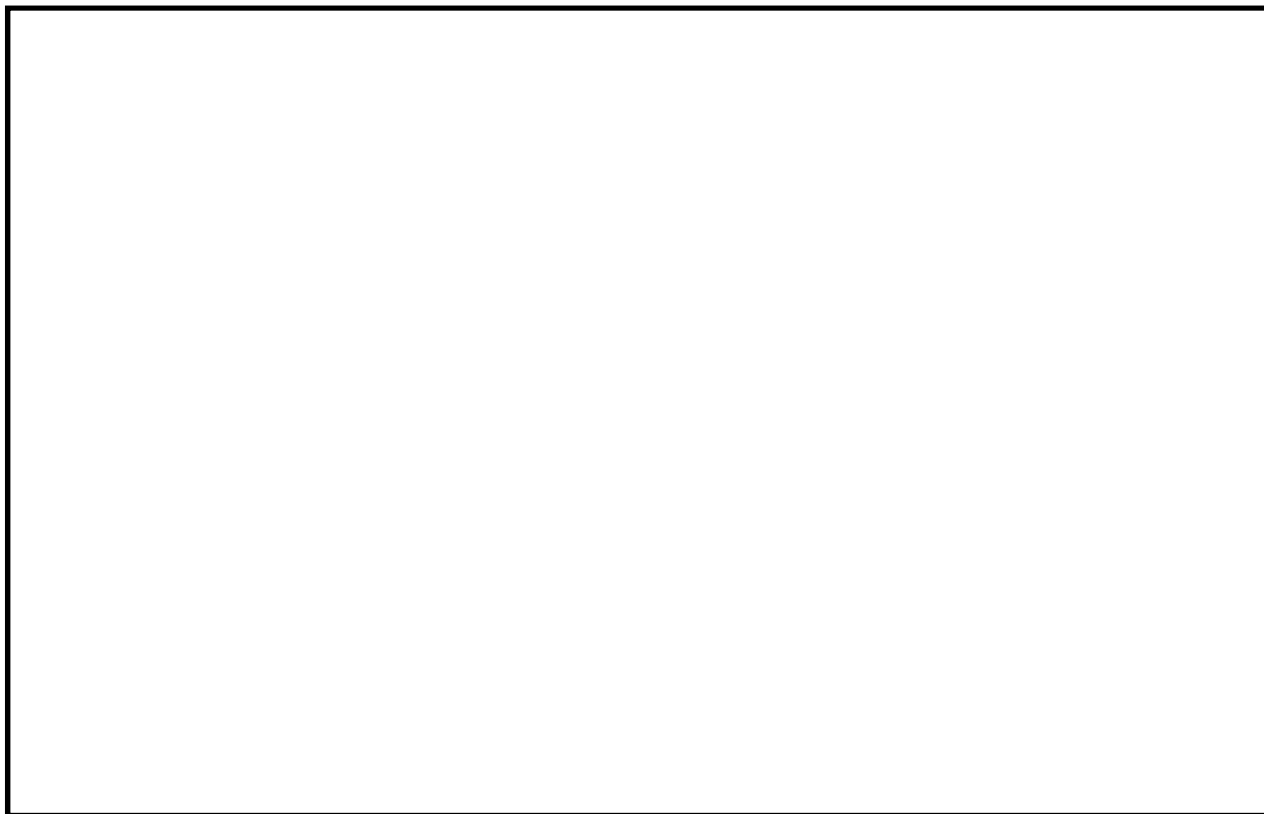
緊急時対策所チェンジングエリアは、一定の気密性が確保された緊急時対策所内の 1 階に専用で設置し、第 7 図のように、汚染の区分ごとに空間を区画し、汚染を管理する。

また、更なる被ばく低減のため、可搬型空気浄化装置を 2 台設置する。

1 台は靴・ヘルメット置場の放射性物質を低減し、もう 1 台は、脱衣エリアの空気を吸い込み浄化し、靴・ヘルメット置場側へ送気することでチ



ェンジングエリアに第 6 図のように空気の流れをつくることで脱衣による汚染拡大を防止する。



第 6 図 緊急時対策所チェンジングエリアの空気の流れ



#### (4) チェンジングエリアでのクロスコンタミ防止について

緊急時対策所に入室しようとする要員に付着した汚染が、他の要員に伝播することがないようにサーベイエリアにおいて要員の汚染が確認された場合は、汚染箇所を養生するとともに、サーベイエリア内に汚染が拡大していないことを確認する。サーベイエリア内に汚染が確認された場合は、一時的にチェンジングエリアを閉鎖し、速やかに養生シートを張り替える等により、要員の出入りに極力影響を与えないようにする。ただし、緊急時対策所から緊急に現場に行く必要がある場合は、張り替え途中であっても、退室する要員は防護具を着用していること及びサーベイエリアは通過しないことから、退室することは可能である。

また、緊急時対策所への入室の動線と退室の動線を分離することで、脱衣時の接触を防止する。なお、緊急時対策所から退室する要員は、防護具を着用しているため、緊急時対策所に入室しようとする要員と接触したとしても、汚染が身体に付着することはない。

### 7. 汚染の管理基準

第2表のとおり、状況に応じた汚染の管理基準を運用する。

ただし、サーベイエリアのバックグラウンドに応じて、第2表の管理基準での運用が困難となった場合は、バックグラウンドと識別できる値を設定する。



第2表 汚染の管理基準

状況		汚染の 管理基準	根拠等
状況 ①	屋外（発電所構内全般）へ少量の放射性物質が漏えい又は放出されるような原子力災害時	1,300cpm (4Bq/cm <sup>2</sup> 相当)	法令に定める表面汚染密度限度 (アルファ線を放出しない放射性同位元素の表面汚染密度限度): 40 Bq/cm <sup>2</sup> の1/10
状況 ②	大規模プルームが放出されるような原子力災害時	40,000cpm (120Bq/cm <sup>2</sup> 相当)	原子力災害対策指針における O I L 4 に準拠
		13,000cpm (40Bq/cm <sup>2</sup> 相当)	原子力災害対策指針における O I L 4 【1ヶ月後の値】に準拠

#### 8. チェンジングエリアのスペースについて

緊急時対策所における現場作業を行う要員は、プルーム通過後現場復旧要員である18名を想定し、同時に18名の要員がチェンジングエリア内に収容できる設計とする。チェンジングエリアに同時に18名の要員が来た場合、全ての要員が緊急時対策所に入りきるまで約42分であり、全ての要員が汚染している場合でも約78分であることを確認している。

また、仮に想定人数以上の要員が同時にチェンジングエリアに来た場合でも、チェンジングエリアは建屋内に設置しており、屋外での待機はなく不要な被ばくを防止することができる。



## 9. 放射線管理班の緊急時対応のケーススタディ

放射線管理班は、チェンジングエリアの設置以外に、緊急時対策所可搬型エリアモニタの設置（10分）、可搬型モニタリング・ポストの設置（最大475分）、可搬型気象観測設備の設置（100分）を行うことを技術的能力にて説明している。これら対応項目の優先順位については、放射線管理班長が状況に応じ判断する。

例えば、平日昼間に事故が発生した場合（ケース①）には、放射線管理班員4名にて緊急時対策所可搬型エリアモニタ、可搬型モニタリング・ポスト及び可搬型気象観測設備の設置を優先し、その後にチェンジングエリアの設置作業を行う。

夜間・休祭日に事故が発生した場合（ケース②）には、放射線管理班員2名にて緊急時対策所可搬型エリアモニタ、可搬型モニタリング・ポスト（緊急時対策所加圧判断用）及び可搬型気象観測設備の設置を行い、その後参集した要員がチェンジングエリアの設置を行う。

要員参集後（発災から2時間後）に参集した放射線管理班員にてチェンジングエリアの設置作業を行うことで平日昼間のケースと同等の運用を行える。



・ケース①（平日昼間の場合）

		経過時間（時間）							
		1	2	3	4	5	6	7	8
対応項目	要員	事象発生 ▽ 10 条 ▽							
状況把握（モニタリングポストなど）	放射線管理 班員A, B	▽緊急時対策所チェンジング エリアの運用開始							
緊急時対策所エリアモニタ設置									
可搬型モニタリング・ポストの配置	放射線管理 班員C, D								
状況把握（モニタリングポストなど）									
可搬型気象観測設備の配置									
中央制御室チェンジングエリアの設置									
緊急時対策所チェンジングエリア設置									

・ケース②（夜間・休祭日に大規模損壊事象が発生した場合）

		経過時間（時間）							
		1	2	3	4	5	6	7	8
対応項目	要員	事象発生 ▽ 10 条 ▽							
状況把握（モニタリングポストなど）	放射線管理 班員A, B	▽参集完了							
緊急時対策所エリアモニタ設置		▽緊急時対策所チェンジング エリアの運用開始							
可搬型モニタリング・ポストの配置※	放射線管理 班員C, D								
可搬型気象観測設備の配置									
中央制御室チェンジングエリアの設置									
緊急時対策所チェンジングエリア設置									

※可搬型モニタリング・ポストは、放射線管理班長の判断により緊急時対策所加圧判断用モニタを優先して設置する。



## 飲食料とその他の資機材

## 1. 飲食料

緊急時対策所要員が、少なくとも外部からの支援なしに7日間の活動を可能とするために、緊急時対策所に必要な資機材等を配備することとしている。また、プルーム通過中に災害対策本部から退出する必要があるように、余裕数を見込んでとどまる要員の1日分以上の食料及び飲料水を災害対策本部内に保管する。

緊急時対策所には以下の数量を保管する

品 名	保管数	考え方
食料	2310 食	110 名(要員数)×7 日×3 食
飲料水	1540 本	110 名(要員数)×7 日×2 本 (1.5ℓ/本) ※

※飲料水 1.5ℓ容器での保管の場合 (要員 1 名あたり 1 日 3ℓを目安に配備)

## 2. その他資機材

緊急時対策所に以下の数量を保管する。

品 名	保管数	考え方
酸素濃度計	2 台	故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として予備 1 個を保有する
二酸化炭素濃度計	2 台	故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として予備 1 個を保有する
一般テレビ (回線, 機器)	1 式	報道や気象情報等を入手するため
社内パソコン	1 式	社内情報共有に必要な資料・書類を作成するため
簡易トイレ	一式	プルーム通過中に対策本部から退出する必要があるよう連続使用可能な簡易トイレを配備する
ヨウ素剤	1760 錠	交代要員考慮し要員数の約 2 倍 ・110 名(要員数)×(初日 2 錠+2 日目以降 1 錠×6 日)×2 倍



### 3. 原子力災害対策活動で使用する主な資料

緊急時対策所に以下の資料を保管する。

資 料 名	
1. 組織及び体制に関する資料	(1) 原子力発電所施設を含む防災業務関係機関の緊急時対応組織資料 ①東海第二発電所原子力事業者防災業務計画 ②東海第二発電所原子炉施設保安規定 ③災害対策規程 ④東海第二発電所災害対策要領 ⑤東海発電所・東海第二発電所防火管理要領 ⑥東海第二発電所非常時運転手順書 (2) 緊急時通信連絡体制資料 ①東海第二発電所災害対策要領 ②東海・東海第二発電所災害・事故・故障・トラブル時の通報連絡要領
2. 放射能影響推定に関する資料	(1) 気象観測関係資料 ①気象観測データ (2) 環境モニタリング資料 ①空間線量モニタリング配置図 ②環境試料サンプリング位置図 ③環境モニタリング測定データ (3) 発電所設備資料 ①主要系統模式図 ②原子炉設置（変更）許可申請書 ③系統図 ④施設配置図 ⑤プラント関連プロセス及び放射線計測配置図 ⑥主要設備概要 ⑦原子炉安全保護系ロジック一覧表 (4) 周辺人口関連データ ①方位別人口分布図 ②集落別人口分布図 ③周辺市町村人口表 (5) 周辺環境資料 ①周辺航空写真 ②周辺地図（2万5千分の1） ③周辺地図（5万分の1） ④市町村市街図
3. 事業所外運搬に関する資料	(1) 全国道路地図 (2) 海図（日本領海部分） (3) N F T-3 2 B 型核燃料輸送物設計承認書



## 1.19 通信連絡に関する手順等

### < 目 次 >

#### 1.19.1 対応手段と設備の選定

##### (1) 対応手段と設備の選定の考え方

##### (2) 対応手段と設備の選定の結果

a. 発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な対応手段及び設備

(a) 通信設備（発電所内）及び必要な情報を把握できる設備  
（安全パラメータ表示システム（SPDS））による通信連絡等

(b) 重大事故等対処設備と自主対策設備

b. 発電所外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な対応手段及び設備

(a) 通信設備（発電所外）及びデータ伝送設備による通信連絡等

(b) 重大事故等対処設備と自主対策設備

c. 手順等

#### 1.19.2 重大事故等時の手順

##### 1.19.2.1 発電所内の通信連絡

(1) 発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための対応手順

(2) 計測等を行った特に重要なパラメータを発電所内の必要な場所と共有する対応手順

(3) 重大事故等時の対応手段の選択

##### 1.19.2.2 発電所外との通信連絡



- (1) 発電所外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための対応手順
- (2) 計測等を行った特に重要なパラメータを発電所外の必要な場所で共有する対応手順
- (3) 重大事故等時の対応手段の選択
- 1. 19. 2. 3 代替電源設備から給電する対応手順
- 1. 19. 2. 4 その他の手順項目について考慮する手順

添付資料1. 19. 1 重大事故等時に使用する通信連絡設備の対処手段・設備

添付資料1. 19. 2 審査基準，基準規則と対処設備との対応表

添付資料1. 19. 3 通信連絡設備の一覧

添付資料1. 19. 4 通信連絡設備の概要

添付資料1. 19. 5 機能毎に必要な通信連絡設備（発電所内）の優先順位及び設備種別



## 1.19 通信連絡に関する手順等

### 【要求事項】

発電用原子炉設置者において、重大事故等が発生した場合において発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。

### 【解釈】

- 1 「発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。
  - a) 通信連絡設備は、代替電源設備(電池等の予備電源設備を含む。)からの給電を可能とすること。
  - b) 計測等行った特に重要なパラメータを必要な場所で共有する手順等を整備すること。

重大事故等が発生した場合において、発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うため、必要な対処設備を整備しており、ここでは、この対処設備を活用した手順等について説明する。



### 1.19.1 対応手段と設備の選定

#### (1) 対応手段と設備の選定の考え方

重大事故等が発生した場合において、発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な対応手段及び重大事故等対処設備を選定する。

重大事故等対処設備の他に、柔軟な事故対応を行うための対応手段と自主対策設備<sup>※1</sup>を選定する。

※1 自主対策設備：技術基準上の全ての要求事項を満たすことや全てのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備。

選定した重大事故等対処設備により、技術的能力審査基準（以下「審査基準」という。）だけでなく、設置許可基準規則第六十二条及び技術基準規則第七十七条（以下「基準規則」という。）の要求機能を満足する設備が網羅されていることを確認するとともに、重大事故等対処設備及び自主対策設備との関係を明確にする。

#### (2) 対応手段と設備の選定の結果

審査基準及び基準規則からの要求により選定した対応手段と、その対応に使用する重大事故等対処設備及び自主対策設備を以下に示す。

なお、機能喪失を想定する設計基準事故対処設備、対応に使用する重大事故等対処設備及び自主対策設備と整備する手順についての関係を第1.19-1表に整理する。

a. 発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うた



めに必要な対応手段及び設備

(a) 通信設備（発電所内）及び必要な情報を把握できる設備（安全パラメータ表示システム（SPDS））による通信連絡等

重大事故等が発生した場合において，発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行う手段がある。

発電所内で，重大事故等に対処するために必要なデータを伝送し，パラメータを共有する手段がある。

計測等を行った特に重要なパラメータを発電所内の必要な場所で共有する手段がある。

発電所内の通信連絡を行うための設備は以下のとおり。

- ・衛星電話設備（固定型）
- ・衛星電話設備（携帯型）
- ・無線連絡設備（固定型）
- ・無線連絡設備（携帯型）
- ・携行型有線通話装置
- ・送受話器（ページング）
- ・電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS端末）
- ・必要な情報を把握できる設備（安全パラメータ表示システム（SPDS））（以下「SPDS」という。）※1

※1 SPDSとは，データ伝送装置，緊急時対策支援システム伝送装置及びSPDSデータ表示装置から構成される安全パラメータ表示システムを示す。

発電所内の通信連絡を行うために必要な設備は，代替電源設備からの給電を可能とする手段がある。



代替電源設備からの給電を確保するための設備は以下のとおり。

なお、給電が必要となる設備を、第 1.19-2 表に示す。

- ・ 常設代替交流電源設備
- ・ 可搬型代替交流電源設備
- ・ 緊急時対策所用発電機
- ・ 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク
- ・ 緊急時対策所用発電機給油ポンプ

(b) 重大事故等対処設備と自主対策設備

「1.19.1(2) a . 発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な対応手段及び設備」で使用する設備のうち、衛星電話設備（固定型）、衛星電話設備（携帯型）、無線連絡設備（携帯型）、携行型有線通話装置、SPDS、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備、緊急時対策所用発電機、緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク及び緊急時対策所用発電機給油ポンプは、重大事故等対処設備として位置づける。

これらの選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。

（添付資料 1.19.1）

以上の重大事故等対処設備により、発電所内の通信連絡を行うことができる。

また、以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため、自主対策設備と位置づける。あわせて、その理由を示す。

- ・ 無線連絡設備（固体型）、送受話器（ページング）及び電力保



安信用電話設備（固定電話機，PHS 端末）

耐震 S クラスではなく S s 機能維持を担保できないが，使用可能であれば，発電所内の通信連絡を行う手段として有効である。

b．発電所外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な対応手段及び設備

(a) 通信設備（発電所外）及びデータ伝送設備による通信連絡等  
重大事故等が発生した場合において，発電所外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行う手段がある。

国の緊急時対策支援システム（ERSS）へ必要なデータを伝送し，パラメータを共有する手段がある。

計測等を行った特に重要なパラメータを発電所外の必要な場所で共有する手段がある。

発電所外の通信連絡を行うための設備は以下のとおり。

- ・衛星電話設備（固定型）
- ・衛星電話設備（携帯型）
- ・統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，IP 電話，IP－FAX）
- ・データ伝送設備<sup>※1</sup>
- ・電力保安信用電話設備（固定電話機，PHS 端末，FAX）
- ・加入電話設備（加入電話，加入 FAX）
- ・テレビ会議システム（社内）
- ・専用電話設備（専用電話（ホットライン）（自治体向））

※1 データ伝送設備とは，緊急時対策支援システム伝送装置



を示す。

発電所外との通信連絡を行うために必要な設備は、代替電源設備からの給電を可能とする手段がある。

代替電源設備からの給電を確保するための設備は以下のとおり。

なお、給電が必要となる設備について第 1.19-2 表に示す。

- ・ 緊急時対策所用発電機
- ・ 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク
- ・ 緊急時対策所用発電機給油ポンプ

(b) 重大事故等対処設備と自主対策設備

「1.19.1(2) b. 発電所外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な対応手段及び設備」で使用する設備のうち衛星電話設備（固定型）、衛星電話設備（携帯型）、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP 電話、IP-FAX）、データ伝送設備、緊急時対策所用発電機、緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク及び緊急時対策所用発電機給油ポンプは、重大事故等対処設備と位置づける。

これらの選定した設備は、審査基準及び基準規則に要求される設備が全て網羅されている。

（添付資料 1.19.1）

以上の重大事故等対処設備により、発電所外との通信連絡を行うことができる。

また、以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効



な設備であるため、自主対策設備と位置づける。あわせて、その理由を示す。

- ・電力保安通信用電話設備（固定電話機，P H S 端末，F A X），加入電話設備（加入電話，加入 F A X），テレビ会議システム（社内）及び専用電話設備（専用電話（ホットライン）（自治体向））

耐震 S クラスではなく S s 機能維持を担保できないが，使用可能であれば，発電所外の通信連絡を行う手段として有効である。

#### c . 手順等

上記「a . 発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な対応手段及び設備」及び「b . 発電所外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な対応手段及び設備」により選定した対応手段に係る手順を整備する。

これらの手順は，運転員等<sup>※1</sup>及び重大事故等対応要員の対応として「非常時運転手順書（事象ベース）」及び「重大事故等対策要領」に定める。（第 1.19-1 表）

また，事故時に給電が必要となる設備についても整備する。（第 1.19-2 表）

※1 運転員等：運転員及び重大事故等対応要員のうち運転操作対応要員をいう。



## 1.19.2 重大事故等時の手順

### 1.19.2.1 発電所内の通信連絡

- (1) 発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための対応手順

重大事故等が発生した場合において、通信設備（発電所内）により、運転員等及び重大事故等対応要員が、中央制御室、建屋内外の作業場所並びに緊急時対策所との間で相互に通信連絡を行うために、衛星電話設備（固定型）、衛星電話設備（携帯型）、無線連絡設備（固定型）、無線連絡設備（携帯型）、携行型有線通話装置、送受話器（ページング）及び電力保安通信用電話設備（固定電話機、P H S 端末）を使用する手順を整備する。

また、原子炉建屋付属棟から緊急時対策所へ、重大事故等に対処するために必要なデータを伝送し、パラメータを共有するために、S P D S を使用する手順を整備する。

#### a. 手順着手の判断基準

重大事故等が発生した場合において、通信設備（発電所内）及び S P D S により、発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行う場合。

#### b. 操作手順

- (a) 衛星電話設備（固定型）及び衛星電話設備（携帯型）

中央制御室の運転員等及び緊急時対策所の重大事故等対応要員は、衛星電話設備（固定型）を使用する。屋外の災害対策本部要員は、衛星電話設備（携帯型）を使用する。これらの衛星電話



設備（固定型）及び衛星電話設備（携帯型）を用いて相互に通信連絡を行うため、以下の手順がある。

i) 衛星電話設備（固定型）

- ① 手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、一般の電話機と同様の操作により、通信先の電話番号をダイヤルし、連絡する。

ii) 衛星電話設備（携帯型）

- ① 手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、電源を「入」操作し、充電池の残量を確認し、屋外で電波の受信状態を確認する。
- ② 充電池の残量が少ない場合、充電を行うとともに、別の端末又は別の充電池を使用する。
- ③ 一般の携帯型電話機と同様の操作により、通信先の電話番号をダイヤルし、連絡する。
- ④ 使用中に充電池の残量が少なくなった場合は、充電を行うとともに、別の端末又は別の充電池を使用する。
- ⑤ 使用後は、屋外で電源を「切」操作する。

(b) 無線連絡設備（固定型）及び無線連絡設備（携帯型）

中央制御室の運転員等及び緊急時対策所の重大事故等対応要員は、無線連絡設備（固定型）を使用する。屋外の重大事故等対応要員は、無線連絡設備（携帯型）を使用する。これらの無線連絡設備（固定型）及び無線連絡設備（携帯型）を用いて相互に通信連絡を行うため、以下の手順がある。



i) 無線連絡設備（固定型）

- ①手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、電源を「入」操作し、通話チャンネルの設定が適切であることを確認したうえで通話ボタンを押し、連絡する。

ii) 無線連絡設備（携帯型）

- ①手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、電源を「入」操作し、充電電池の残量を確認し、屋外で電波の受信状態を確認する。
- ②充電電池の残量が少ない場合、充電を行うとともに、別の端末又は別の充電電池を使用する。
- ③通話チャンネルの設定が適切であることを確認したうえで、通話ボタンを押し、連絡する。
- ④使用中に充電電池の残量が少なくなった場合は、充電を行うとともに、別の端末又は別の充電電池を使用する。
- ⑤使用後は、屋外で電源を「切」操作する。

(c) 携行型有線通話装置

中央制御室、緊急時対策所及び建屋内の運転員等並びに重大事故等対応要員は、携行型有線通話装置を使用し、相互に通信連絡を行うため、以下の手順がある。

i) 携行型有線通話装置

- ①手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、保管場所等で作業に使用する端末と通話装置用ケーブルを接続



し、スイッチを「TALK」位置へ操作する。乾電池の残量確認は、スイッチを「CALL」位置へ押し、ブザーが鳴動することで確認する。

- ②ブザーが鳴動しない場合、予備の乾電池と交換する。
- ③確認後、スイッチが「OFF」位置に復旧したことを確認する。
- ④使用する端末及び通話装置用ケーブルと共に予備の乾電池を携行する。
- ⑤使用する場所にて、最寄りの専用接続箱に携行型有線通話装置を直接接続する。又は、中継ケーブルを用いて延長し、携行型有線通話装置を接続し、接続した後、スイッチを「TALK」位置へ操作する。
- ⑥スイッチを「CALL」位置へ押して相手を呼び出し、連絡する。
- ⑦使用中に乾電池の残量が少なくなった場合は、予備の乾電池と交換する。
- ⑧使用後は、スイッチを「OFF」位置へ操作し、端末及び通話装置用ケーブルを切り離す。

(d) S P D S

S P D S により、緊急時対策所の S P D S データ表示装置へ、必要なデータの伝送を行うための対応として、以下の手順がある。

i) S P D S

S P D S のうち、データ伝送装置及び緊急時対策支援システム伝送装置については常時伝送を行うため、通常操作は必要ない。



なお、SPDSのうち、SPDSデータ表示装置の操作手順については、「1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等」にて整備する。

(e) 送受話器（ページング）

中央制御室、緊急時対策所及び建屋内外の運転員等並びに重大事故等対応要員は、送受話器（ページング）を使用し、相互に通信連絡を行うための対応として、以下の手順がある。

i) 送受話器（ページング）

- ①手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、受話器を持ち上げ、使用チャンネルを選択し、相手に連絡する。

(f) 電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS端末）

中央制御室、緊急時対策所及び建屋内外の運転員等並びに重大事故等対応要員は、固定電話機及びPHS端末を使用し、相互に通信連絡を行うための対応として、以下の手順がある。

i) 固定電話機及びPHS端末

- ①手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、一般の電話機及び携帯電話と同様の操作により、通信先の電話番号をダイヤル又は短縮ダイヤルボタンを押し、連絡する。
- ②PHS端末の充電機の残量がなくなった場合は、別の端末又は別の充電機を使用する。

c. 操作の成立性



衛星電話設備（固定型）、衛星電話設備（携帯型）、無線連絡設備（固定型）、無線連絡設備（携帯型）、送受話器（ページング）及び電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS 端末）は、特別な技量を要することなく、容易に操作が可能であるとともに、必要な個数以上を設置又は保管することにより、使用場所において通信連絡をする必要のある場所と確実に接続及び通信連絡を行うことを可能とする。

携行型有線通話装置は、使用場所において携行型有線通話装置と専用接続箱を容易かつ確実に接続可能とするとともに、必要な個数以上を設置又は保管することにより、通信連絡をする必要のある場所と確実に接続及び通信連絡を行うことを可能とする。

(2) 計測等を行った特に重要なパラメータを発電所内の必要な場所で共有する対応手順

直流電源喪失時等、可搬型計測器にて、炉心損傷防止及び格納容器破損防止に必要なパラメータ等の特に重要なパラメータを計測し、その結果を通信設備（発電所内）において、発電所内の必要な場所で共有する場合、衛星電話設備（固定型）、衛星電話設備（携帯型）、無線連絡設備（固定型）、無線連絡設備（携帯型）、携行型有線通話装置、送受話器（ページング）及び電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS 端末）を使用することにより、発電所内の必要な場所で共有する手順を整備する。

a. 手順着手の判断基準



特に重要なパラメータを可搬型計測器にて計測し，その結果を通信設備（発電所内）により，発電所内の必要な場所で共有する場合。

#### b. 操作手順

通信設備（発電所内）に関する操作手順については，「1.19.2.1(1) 発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための手順等」にて整備する。

特に重要なパラメータを計測する手順等は，「1.15 事故時の計装に関する手順等」及び「1.17 監視測定等に関する手順等」にて整備する。

#### c. 操作の成立性

通信設備（発電所内）に関する操作の成立性については，「1.19.2.1(1) 発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための手順等」にて整備する。

#### (3) 重大事故等時の対応手段の選択

重大事故等が発生した場合の対応手段の選択方法を以下に示す。

中央制御室，緊急時対策所及び建屋内外の運転員等並びに重大事故等対応要員は，操作，作業等に係る通信連絡を行う場合，及び特に重要なパラメータを可搬型計測器にて計測し，その結果を通信設備（発電所内）により，発電所内の必要な場所で共有する場合，中央制御室，緊急時対策所及び建屋内外で使用が可能であり，通常時から使用する自主対策設備の送受話器（ページング）及び電力保



安通信用電話設備（固定電話機，P H S 端末）を使用する。当該自主対策設備が使用できない場合は，衛星電話設備（固定型），衛星電話設備（携帯型），無線連絡設備（固定型），無線連絡設備（携帯型）及び携行型有線通話装置を使用する。

また，緊急時対策所の重大事故等対応要員は，重大事故等に対処するために必要なパラメータを共有する場合，S P D Sを使用する。



### 1.19.2.2 発電所外との通信連絡

(1) 発電所外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための対応手順

重大事故等が発生した場合において、通信設備（発電所外）により、緊急時対策所の重大事故等対応要員が、本店、国、自治体、その他関係機関等へ通信連絡を行うために、衛星電話設備（固定型）、衛星電話設備（携帯型）、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX）、加入電話設備（加入電話、加入FAX）、電力保安通信用電話設備（固定電話機、PHS端末、FAX）、テレビ会議システム（社内）及び専用電話設備（専用電話（ホットライン）（自治体向））を使用する手順を整備する。

また、データ伝送設備により、国の緊急時対策支援システム（ERSS）へ、必要なデータを伝送し、パラメータを共有するために、データ伝送設備を使用する手順を整備する。

#### a. 手順着手の判断基準

重大事故等が発生した場合において、通信設備（発電所外）及びデータ伝送設備により、発電所外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行う場合。

#### b. 操作手順

(a) 衛星電話設備（固定型）及び衛星電話設備（携帯型）

緊急時対策所の重大事故等対応要員は、衛星電話設備（固定型）及び衛星電話設備（携帯型）を使用し、本店、国、自治体、その他関係機関等へ通信連絡を行うため、以下の手順がある。

i) 衛星電話設備（固定型）

① 手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、一



般の電話機と同様の操作により，通信先の電話番号をダイヤルし，連絡する。

ii) 衛星電話設備（携帯型）

- ①手順着手の判断基準に基づき，通信連絡を行う場合は，電源を「入」操作し，充電池の残量を確認し，屋外で電波の受信状態を確認する。
- ②充電池の残量が少ない場合，別の端末又は別の充電池を使用する。
- ③一般の携帯電話と同様の操作により，通信先の電話番号をダイヤルし，連絡する。
- ③充電池の残量が少ない場合，別の端末又は別の充電池を使用する。
- ④使用中に充電池の残量が少なくなった場合は，充電を行うとともに，別の端末又は別の充電池を使用する。
- ⑥使用後は，屋外で電源を「切」操作する。

(b) 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，IP電話，IP-FAX）

緊急時対策所の重大事故等対応要員は，統合原子力防災ネットワークに接続するテレビ会議システム，IP電話，IP-FAXを使用し，本店，国及び自治体へ通信連絡を行うため，以下の手順がある。

i) テレビ会議システム

- ①手順着手の判断基準に基づき，通信連絡を行う場合は，テレビ会議システムとモニタの電源を「入」操作後，テレビ会議システムの待ち受け画面を確認し，通信が可能な状態とする。
- ②操作端末により，通信先と接続する。本店，国及び自治体



と通信を行う場合は、通信先からの呼び出し後、リモコン操作により通信先と接続する。

③使用後は、テレビ会議システムとモニタの電源を「切」操作する。

ii) I P 電話, I P - F A X

①手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、一般の電話機又は F A X と同様の操作により、通信先の電話番号をダイヤル又は短縮ダイヤルボタンを押し、連絡する。

(c) データ伝送設備

データ伝送設備により、緊急時対策支援システム (E R S S) へ、必要なデータの伝送を行うため、以下の手順がある。

i) データ伝送設備

緊急時対策支援システム (E R S S) への必要なデータの伝送については、緊急時対策所からパラメータを常時伝送しており、切り替え操作は必要ない。

(d) 加入電話設備 (加入電話, 加入 F A X)

緊急時対策所の重大事故等対応要員は、加入電話及び加入 F A X を使用し、本店、国、自治体、その他関係機関等へ通信連絡を行うため、以下の手順がある。

i) 加入電話, 加入 F A X

①手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、一般の電話機又は F A X と同様の操作により、通信先の電話番号をダイヤル又は短縮ダイヤルボタンを押し、連絡する。



(e) 電力保安通信用電話設備（固定電話機，P H S 端末，F A X）

緊急時対策所の重大事故等対応要員は，固定電話機，P H S 端末及びF A Xを使用し，本店，国，自治体，その他関係機関等へ通信連絡を行うため，以下の手順がある。

i) 固定電話機，P H S 端末，F A X

①手順着手の判断基準に基づき，通信連絡を行う場合は，一般の電話機，携帯電話又はF A Xと同様の操作により，通信先の電話番号をダイヤル又は短縮ダイヤルボタンを押し，連絡する。

②P H S 端末の充電電池の残量がなくなった場合は，別の端末又は別の充電電池を使用する。

(f) テレビ会議システム（社内）

緊急時対策所の重大事故等対応要員は，テレビ会議システム（社内）により，本店等へ通信連絡を行うため，以下の手順がある。

i) テレビ会議システム（社内）

①手順着手の判断基準に基づき，通信連絡を行う場合は，テレビ会議システム（社内）とモニタの電源を「入」操作後，テレビ会議システム（社内）の待ち受け画面を確認し，通信が可能な状態とする。

②操作端末により，通信先と接続する。

③使用後は，テレビ会議システム（社内）とモニタの電源を「切」操作する。

(g) 専用電話設備（専用電話（ホットライン）（自治体向））

緊急時対策所の重大事故等対応要員は，専用電話（ホットライン）（自治体向）により，自治体及びその他関係機関へ通信連



絡を行うため、以下の手順がある。

i) 専用電話（ホットライン）（自治体向）

- ①手順着手の判断基準に基づき、通信連絡を行う場合は、一般の電話機と同様の操作により、通信先の短縮ダイヤルボタンを押し、連絡する。

c. 操作の成立性

衛星電話設備（固定型）、衛星電話設備（携帯型）、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、I P 電話、I P－F A X）、加入電話設備（加入電話、加入F A X）、電力保安通信用電話設備（固定電話機、P H S 端末、F A X）、テレビ会議システム（社内）及び専用電話設備（専用電話（ホットライン）（自治体向））は、特別な技量を要することなく、容易に操作が可能であるとともに、必要な個数以上を設置又は保管することにより、使用場所において通信連絡をする必要のある場所と確実に接続及び通信連絡を行うことを可能とする。

(2) 計測等を行った特に重要なパラメータを発電所外の必要な場所で共有する対応手順

直流電源喪失時等、可搬型計測器にて、炉心損傷防止及び格納容器破損防止に必要なパラメータ等の特に重要なパラメータを計測し、その結果を通信設備（発電所外）において、発電所外の必要な場所で共有する場合、緊急時対策所と本店、国、自治体、その他関係機関等との連絡には衛星電話設備（固定型）、衛星電話設備（携帯型）、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、I P 電話、I P－F A X）、加入電話設備（加入電話、加入F A X）、電力保安通信用電話設備（固定電話



機，P H S 端末，F A X），テレビ会議システム（社内）及び専用電話設備（専用電話（ホットライン）（自治体向））を使用することにより，発電所外の必要な場所で共有する手順を整備する。

a．手順着手の判断基準

特に重要なパラメータを可搬型計測器にて計測し，その結果を通信設備（発電所外）により，発電所外の必要な場所で共有する場合。

b．操作手順

通信設備（発電所外）に関する操作手順については，「1.19.2.2(1) 発電所外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための手順等」にて整備する。

特に重要なパラメータを計測する手順等は，「1.15 事故時の計装に関する手順等」及び「1.17 監視測定等に関する手順等」にて整備する。

c．操作の成立性

通信設備（発電所外）に関する操作の成立性については，「1.19.2.2(1) 発電所外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための手順等」にて整備する。

(3) 重大事故等時の対応手段の選択

重大事故等が発生した場合の対応手段の選択方法を以下に示す。

緊急時対策所の重大事故等対応要員が，本店，国，自治体，その他関係機関等との間で通信連絡を行う場合，及び特に重要なパラメータを可搬型計測器にて計測し，その結果を通信設備（発



電所外)により、発電所外の必要な場所で共有する場合、特別な技量を要することなく、容易に操作が可能であることから、重大事故等対処設備である統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備(テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX)及び自主対策設備である加入電話設備(加入電話、加入FAX)、電力保安通信用電話設備(固定電話機、PHS端末、FAX)、テレビ会議システム(社内)並びに専用電話設備(専用電話(ホットライン)(自治体向))を使用する。自主対策設備が使用できない場合は、衛星電話設備(固定型)及び衛星電話設備(携帯型)を使用する。

なお、緊急時対策所の重大事故等対応要員は、国の緊急時対策支援システム(ERSS)へ必要なデータを伝送し、パラメータを共有する場合、データ伝送設備を使用する。

#### 1.19.2.3 代替電源設備から給電する対応手順

全交流動力電源喪失時は、代替電源設備により、衛星電話設備(固定型)、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備(テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX)、SPDS及びデータ伝送設備へ給電する。

代替電源設備のうち常設代替交流電源設備及び可搬型代替交流電源設備に関する給電の手順については、「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

代替電源設備のうち緊急時対策所用発電機に関する給電の手順については、「1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等」にて整備する。

衛星電話設備(携帯型)、無線連絡設備(携帯型)及び携行型有線通話装置は、充電池又は乾電池を使用する。

充電池を用いるものについては、使用前及び使用中の充電池の



残量確認で，残量が少ない場合，別の端末又は別の充電電池と交換することにより事象発生後 7 日間以上継続して通話を可能とし，使用後の充電電池は，代替電源設備からの給電が可能な中央制御室又は緊急時対策所の電源から充電する。

乾電池を用いるものについては，使用前及び使用中の乾電池の残量確認で，残量が少ない場合，予備の乾電池と交換することにより事象発生後 7 日間以上継続して通話を可能とする。

#### 1.19.2.4 その他の手順項目について考慮する手順

常代替交流電源設備及び可搬型代替交流電源設備への燃料補給手順については，「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

緊急時対策所用発電機への燃料補給手順については，「1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等」にて整備する。



第 1.19-1 表 機能喪失を想定する自主対策設備及び設計基準事故対処設備と整備する手順

対応手段，対応設備，手順書一覧（1 / 2）

（発電所内の通信連絡をする必要のある場所との通信連絡）

分類	機能喪失を想定する自主対策設備及び設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備			整備する手順書
—	<ul style="list-style-type: none"><li>・送受話器（ページング）</li><li>・電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS 端末）</li><li>・無線通信連絡設備（固定型）</li></ul>	発電所内の通信連絡	主要設備	衛星電話設備（固定型）※1	重大事故等対処設備	重大事故等対策要領
	衛星電話設備（携帯型）					
	無線連絡設備（携帯型）					
	携行型有線通話装置					
	必要な情報を把握できる設備（安全パラメータ表示システム）※1,3					
	—		無線連絡設備（固定型）	自主対策設備		
			送受話器（ページング）			
			電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS 端末）			
	<ul style="list-style-type: none"><li>・送受話器（ページング）</li><li>・電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS 端末）</li><li>・無線通信連絡設備（固定型）</li></ul>		関連設備	専用接続箱～専用接続箱電路	重大事故等対処設備	
				衛星電話設備（屋外アンテナ）		
				衛星制御装置		
				衛星電話設備（固定型）～衛星電話設備（屋上アンテナ）電路		
				無線通信装置		
				無線通信用アンテナ		
必要な情報を把握できる設備（安全パラメータ表示システム）～無線通信用アンテナ電路						
<ul style="list-style-type: none"><li>・全交流動力電源</li></ul>	代替電源設備からの給電の確保	常設代替交流電源設備※2	重大事故等対処設備	非常時運転手順書（事象ベース）重大事故等対策要領		
		可搬型代替交流電源設備※2				
		緊急時対策所用発電機※3				
		緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク※3				
		緊急時対策所用発電機給油ポンプ※3				

※1：代替電源設備から給電する。

※2：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等」にて整備する。



対応手段，対応設備，手順書一覧（２／２）

（発電所外の通信連絡をする必要のある場所との通信連絡）

分類	機能喪失を想定する自主対策設備及び設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備			整備する手順書
—	<ul style="list-style-type: none"><li>電力保安通信用電話設備（固定電話機，P H S 端末，F A X）</li><li>加入電話設備（加入電話，加入 F A X）</li><li>テレビ会議システム（社内）</li><li>専用電話設備（専用電話（ホットライン）（自治体向））</li></ul>	発電所外の通信連絡	主要設備	衛星電話設備（固定型）※ <sup>1</sup>	重大事故等対処設備	重大事故等対策要領
	衛星電話設備（携帯型）					
	統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，I P 電話，I P－F A X）※ <sup>1</sup>					
	データ伝送設備※ <sup>1,3</sup>					
	—		自主対策設備	電力保安通信用電話設備（固定電話機，P H S 端末，F A X）	自主対策設備	重大事故等対策要領
				加入電話設備（加入電話，加入 F A X）		
				テレビ会議システム（社内）		
				専用電話設備（専用電話（ホットライン）（自治体向））		
	<ul style="list-style-type: none"><li>電力保安通信用電話設備（固定電話機，P H S 端末，F A X）</li><li>加入電話設備（加入電話，加入 F A X）</li><li>テレビ会議システム（社内）</li><li>専用電話設備（専用電話（ホットライン）（自治体向））</li></ul>		関連設備	衛星電話設備（屋外アンテナ）	重大事故等対処設備	
				衛星制御装置		
				衛星電話設備（固定型）～衛星電話設備（屋外アンテナ）電路		
				衛星無線通信装置		
				通信機器		
				統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，I P 電話，I P－F A X）～衛星無線通信装置電路		
	<ul style="list-style-type: none"><li>全交流動力電源</li></ul>		代替電源の設備確保	緊急時対策所用発電機※ <sup>2</sup>	重大事故等対処設備	重大事故等対策要領
				緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク※ <sup>2</sup>		
		緊急時対策所用発電機給油ポンプ※ <sup>2</sup>				

※<sup>1</sup>：代替電源設備から給電する。

※<sup>2</sup>：手順については「1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等」にて整備する。

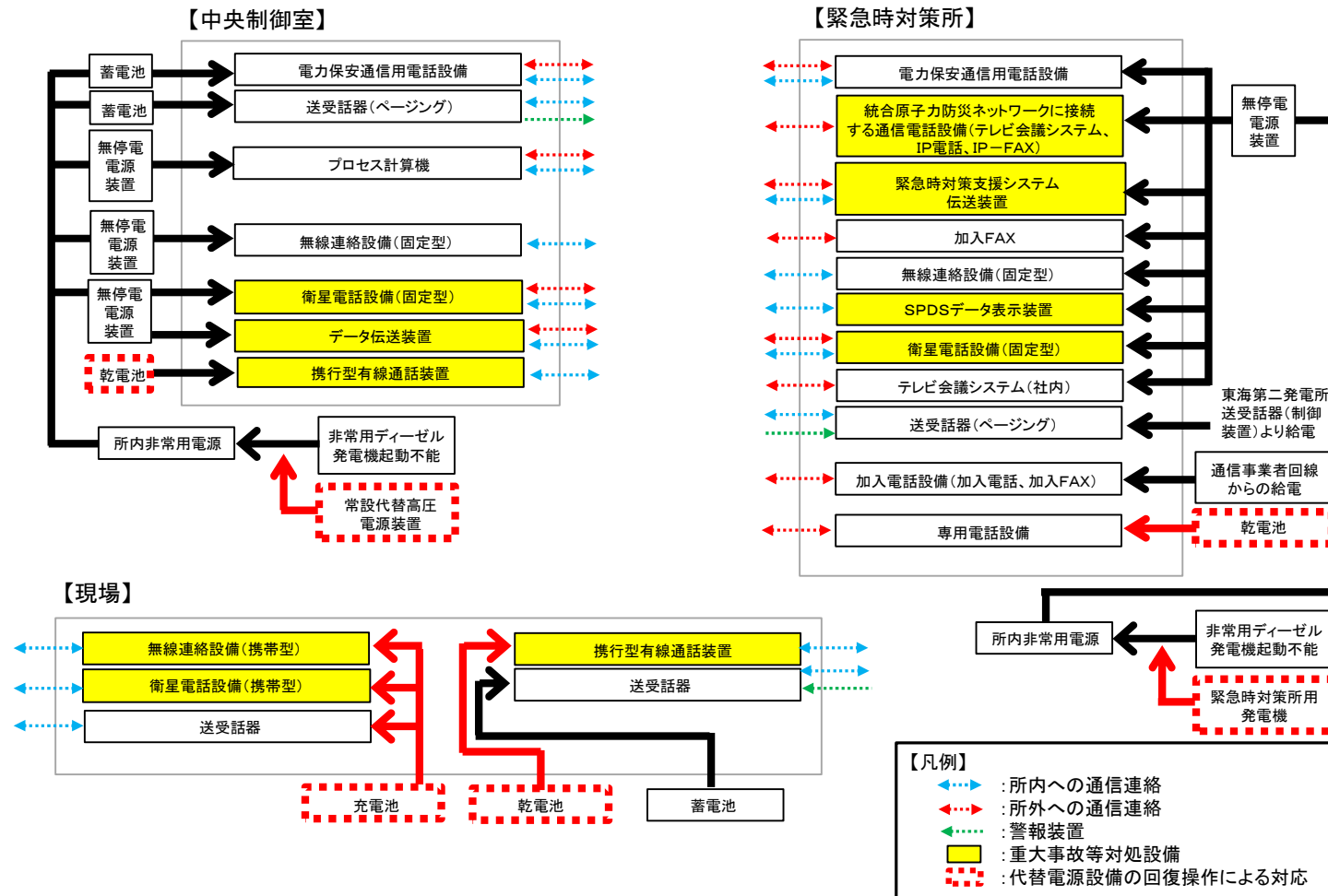
※<sup>3</sup>：常時伝送しており，手順不要。



第 1.19-2 表 審査基準における要求事項毎の給電対象設備

対象条文	供給対象設備	給電元 給電母線
【1.19】 通信連絡に関する手順書	衛星電話設備（固定型）	中央制御室： 常設代替交流電源設備 M C C 2 D 系 緊急用 M C C  緊急時対策所： 緊急時対策所用発電機 M C C 2 D 系 緊急時対策所用 M C C
	統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，I P 電話，I P - F A X）	緊急時対策所用発電機 M C C 2 D 系 緊急時対策所用 M C C
	データ伝送装置	常設代替交流電源設備 M C C 2 D 系 緊急用 M C C
	緊急時対策支援システム伝送装置	緊急時対策所用発電機 M C C 2 D 系 緊急時対策所用 M C C
	S P D S データ表示装置	緊急時対策所用発電機 M C C 2 D 系 緊急時対策所用 M C C





重大事故等時に使用する通信連絡設備の対処手段・設備



審査基準，基準規則と対処設備の対応表（1／2）

技術的能力審査基準 (1.19)	番号	設置許可基準規則 (62 条)	技術基準規則 (77 条)	番号
<b>【本文】</b> 発電用原子炉設置者において，重大事故等が発生した場合において発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な手順等が適切に整備されているか，又は整備される方針が適切に示されていること。	①	<b>【本文】</b> 発電用原子炉施設には，重大事故等が発生した場合において当該発電用原子炉施設の内外の通信連絡を行うために必要な設備を設けなければならない。	<b>【本文】</b> 発電用原子炉施設には，重大事故等が発生した場合において当該発電用原子炉施設の内外の通信連絡を行うために必要な設備を施設しなければならない。	④
<b>【解釈】</b> 1 「発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。	—	<b>【解釈】</b> 1 第 62 条に規定する「発電用原子炉施設の内外の通信連絡設備をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備」とは，以下に掲げる措置又はこれと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。	<b>【解釈】</b> 1 第 77 条に規定する「当該発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備」とは，以下に掲げる措置又はこれと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。	—
a.) 通信連絡設備は，代替電源設備（電池等の予備電源設備を含む。）からの給電を可能とすること。	②	a.) 通信連絡設備は，代替電源設備（電池等の予備電源設備を含む。）からの給電を可能とすること。	a.) 通信連絡設備は，代替電源設備（電池等の予備電源設備を含む。）からの給電を可能とすること。	⑤
b.) 計測等行った特に重要なパラメータを必要場所と共有する手順等を整備すること。	③			



## 審査基準，基準規則と対処設備との対応表（２／２）

■：重大事故等対処設備
 ■：重大事故等対処設備（設計基準拡張）

重大事故等対処設備を使用した手段 審査基準の要求に適合するための手段				自主対策					
機能	機器名称	既設 新設	解釈 対応番号	機能	機器名称	常設 可搬	必要時間内に 使用可能か	対応可能な 人数で 使用可能か	備考
通信 連絡設備	衛星電話設備 （固定型）	新設	① ③ ④	通信 連絡設備	送受話器 （ページン グ）	常設	—	—	自主対 策とす る理由 は本文 参照
	衛星電話設備 （携帯型）	新設			電力保安通信 用電話設備 （固定電話 機， P H S 端 末， F A X ）	常設／ 可搬	—	—	
	無線連絡設備 （携帯型）	新設			無線連絡設備 （固定型）	常設	—	—	
	携行型有線通話 装置	新設			加入電話設備 （加入電話， 加入 F A X ）	常設	—	—	
	統合原子力防災 ネットワークに 接続する通信連 絡設備（テレビ 会議システム， I P 電話， I P － F A X ）	新設			専用電話設備 （専用電話 （ホットライ ン）（自治体 向））	常設	—	—	
	S P D S	新設			テレビ会議シ ステム（社 内）	常設	—	—	
データ伝送設備	新設								
代替交流電 源から給電 の確保	緊急時対策所用 発電機	新設	② ⑤	—	—	—	—	—	
	緊急時対策所用 燃料油貯蔵タン ク	新設							
	緊急時対策所用 給油ポンプ	新設							
	常設代替交流電 源設備	新設							
	可搬型代替交流 電源設備	新設							



## 通信連絡設備（発電所内用）の一覧（1／3）

主要設備		台数・保管場所	電源設備（連続利用時間）
送受話器 (ページング)	送受話器 (ページング)	約 322 台 ・ 緊急時対策所：3 台 ・ 中央制御室：9 台 ・ 原子炉建屋他：約 290 台 屋外：約 20 台	・ 非常用所内電源 ・ 常設代替高圧電源装置 ・ 緊急時対策所用発電機 ・ 蓄電池
電力保安通信用 電話設備	固定電話機	約 210 台 ・ 緊急時対策所：4 台 ・ 中央制御室：5 台 ・ 原子炉建屋他：約 200 台	・ 非常用所内電源 ・ 常設代替高圧電源装置 ・ 蓄電池
	P H S 端末	約 300 台 ・ 緊急時対策所：約 40 台 ・ 中央制御室：4 台 ・ 発電所員他配備：約 250 台	・ 充電池 ※別の端末又は別の充電池と交換することで 7 日間以上継続して通話が可能
	F A X	約 12 台 ・ 緊急時対策所：1 台 ・ 中央制御室：1 台 ・ 原子炉建屋他：約 10 台	・ 非常用所内電源 ・ 常設代替高圧電源装置 ・ 緊急時対策所用発電機 ・ 無停電電源装置

・ 台数については、今後、訓練等を通して見直しを行う可能性がある。



通信連絡設備（発電所内用）の一覧（２／３）

主要設備		台数・保管場所	電源設備（連続利用時間）
携行型有線通話装置	携行型有線通話装置	16台（予備２台含む） ・緊急時対策所：２台（予備１台） ・中央制御室：12台（予備１台）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・乾電池</li> </ul> ※予備の乾電池と交換することで７日間以上継続しての通話が可能
	中継用ケーブルドラム	12台 ・中央制御室：12台	
衛星電話設備	衛星電話設備（固定型）	9台（予備１台含む） ・緊急時対策所：6台（予備１台） ・中央制御室：2台	<ul style="list-style-type: none"> <li>・非常用所内電源</li> <li>・常設代替高圧電源装置</li> <li>・緊急時対策所用発電機</li> <li>・無停電電源装置</li> </ul>
	衛星電話設備（携帯型）	13台（予備１台含む） ・緊急時対策所：11台（予備１台） ・原子力館：1台	<ul style="list-style-type: none"> <li>・充電池</li> </ul> ※別の端末又は別の充電池と交換することで７日間以上継続しての通話が可能
無線連絡設備	無線連絡設備（固定型）	3台 ・緊急時対策所：2台 ・中央制御室：1台	<ul style="list-style-type: none"> <li>・非常用所内電源</li> <li>・常設代替高圧電源装置</li> <li>・緊急時対策所用発電機</li> <li>・無停電電源装置</li> </ul>
	無線連絡設備（携帯型）	約50台（予備１台含む） ・緊急時対策所：19台（予備１台） ・守衛所他：約30台	<ul style="list-style-type: none"> <li>・充電池</li> </ul> ※別の端末又は別の充電池と交換することで７日間以上継続しての通話が可能

・台数については、今後、訓練等を通して見直しを行う可能性がある。



通信連絡設備（発電所内用）の一覧（3／3）

主要設備		台数・保管場所	電源設備（連続利用時間）
S P D S	データ伝送装置	一式 ・原子炉建屋付属棟	・非常用所内電源 ・常設代替高圧電源装置 ・無停電電源装置
	緊急時対策支援システム伝送装置	一式 ・緊急時対策所	・非常用所内電源 ・緊急時対策所用発電機 ・無停電電源装置
	S P D S 表示装置	一式 ・緊急時対策所	・非常用所内電源 ・緊急時対策所用発電機 ・無停電電源装置



通信連絡設備（発電所外用）の一覧（１／２）

主要設備		台数・保管場所	電源設備（連続利用時間）
加入電話設備	加入電話	10 台 ・ 緊急時対策所：9 台 ・ 中央制御室：1 台 ※：災害時優先契約あり	・ 通信事業者回線からの給電
	加入 F A X	2 台 ・ 緊急時対策所：1 台 ・ 中央制御室：1 台	・ 通信事業者回線からの給電 ・ 緊急時対策所用発電機 ・ 無停電電源装置
テレビ会議システム（社内）	テレビ会議システム（社内）	2 台 ・ 緊急時対策所：2 台	・ 非常用所内電源 ・ 緊急時対策所用発電機 ・ 無停電電源装置
専用電話設備	専用電話 （ホットライン） （自治体向）	1 台 ・ 緊急時対策所：1 台	・ 通信事業者回線からの給電 ・ 非常用所内電源 ・ 緊急時対策所用発電機 ・ 無停電電源装置

・ 台数については、今後、訓練等を通して見直しを行う可能性がある。



通信連絡設備（発電所外用）の一覧（２／２）

主要設備		台数・保管場所	電源設備（連続利用時間）
統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備	I P 電話	7 台（有線系：5 台，衛星系：2 台） ・緊急時対策所：7 台 （有線系：5 台，衛星系：2 台）	・非常用所内電源 ・緊急時対策所用発電機 ・無停電電源装置
	I P－F A X	3 台 （有線系：2 台，衛星系 1 台） ・緊急時対策所：約 3 台 （有線系：2 台，衛星系 1 台）	・非常用所内電源 ・緊急時対策所用発電機 ・無停電電源装置
	テレビ会議システム	一式 ・緊急時対策所	・非常用所内電源 ・緊急時対策所用発電機 ・無停電電源装置
データ伝送設備	緊急時対策所支援システム伝送装置	一式 ・緊急時対策所	・非常用所内電源 ・緊急時対策所用発電機 ・無停電電源装置
電力保安通信用電話設備	固定電話機 P H S 端末 F A X	発電所内と同様	

・台数については，今後，訓練等を通して見直しを行う可能性がある。



## 通信連絡設備の概要

### 1. 通信連絡設備の概要

発電所内及び発電所外との通信連絡設備として、以下の通信連絡設備を設置する設計とする。通信連絡設備の概要を図 1 に示す。

#### (1) 通信設備（発電所内）

中央制御室、緊急時対策所等から建屋内外各所の者に対し、相互に必要な操作、作業、退避の指示及び連絡を行う。

#### (2) S P D S

重大事故等時に対処するために必要な情報（プラントパラメータ）を把握するため、緊急時対策所へデータを伝送する。

#### (3) 通信設備（発電所外）

発電所外の必要箇所と事故の発生等に係る連絡を行う。

#### (4) データ伝送設備

発電所内から発電所外の緊急時対策支援システム（E R S S）へ必要なデータを伝送する。



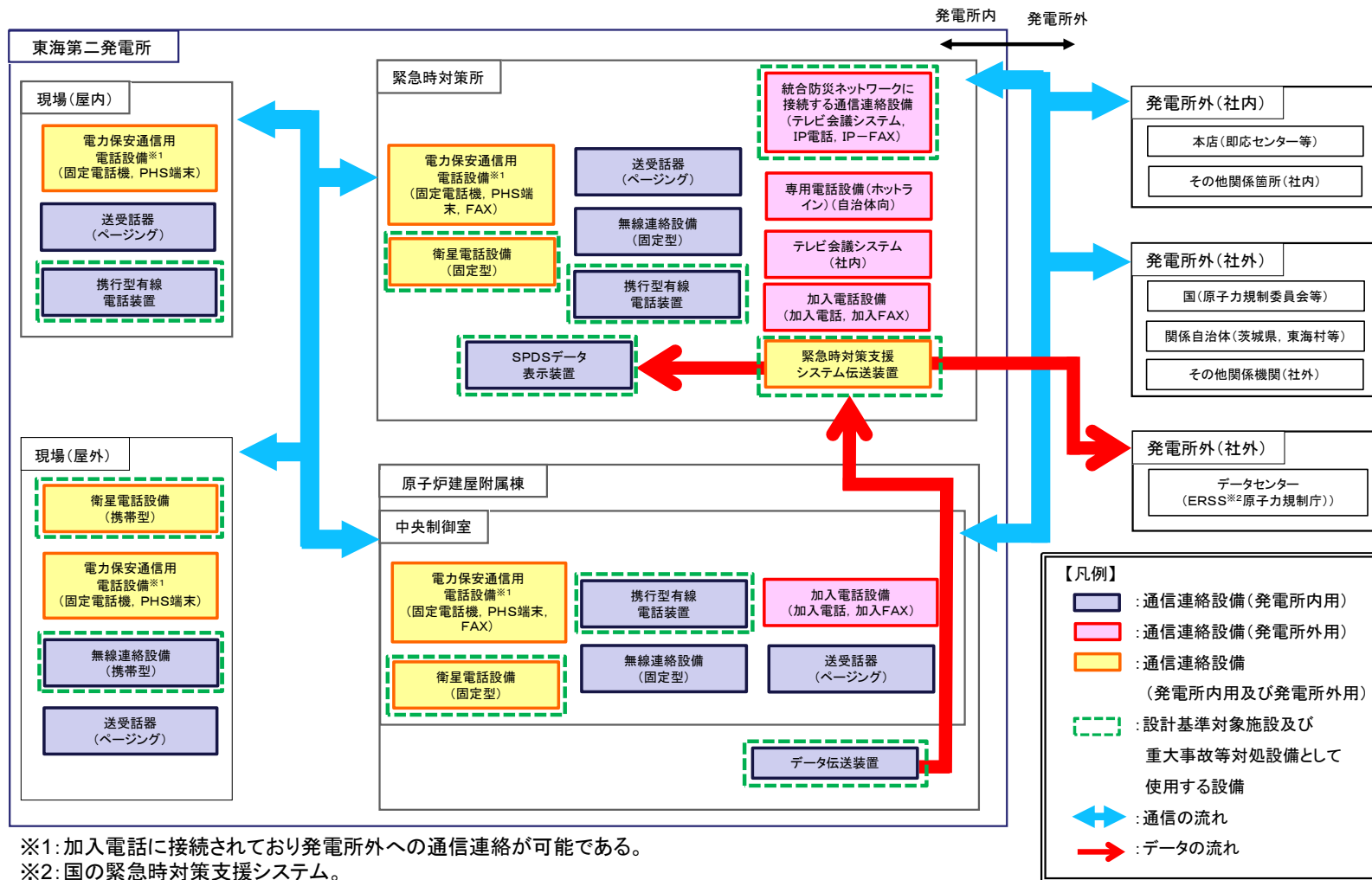


図1 通信連絡設備の概要



## 1. 1 通信設備（発電所内）

中央制御室，緊急時対策所等から人が立ち入る可能性のある建屋内外各所の者に対し，相互に必要な操作，作業，退避の指示に係る通信連絡を行うことができるよう，送受話器（ページング），電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS端末），衛星電話設備（固定型），衛星電話設備（携帯型），無線連絡設備（固定型），無線連絡設備（携帯型）及び携行型有線電話装置を設置し，多様性を確保する設計とする。概要を図2に示す。

また，通信設備（発電所内）のうち，設計基準対象施設である衛星電話設備（固定型），衛星電話設備（携帯型），無線連絡設備（携帯型）及び携行型有線電話装置は，重大事故等時においても使用し，重大事故等が発生した場合においても機能維持を図る設計とする。

万が一，電力保安通信用電話設備（固定電話機，PHS端末）及び送受話器（ページング）の機能が喪失した場合，発電所建屋外は無線連絡設備（携帯型）及び衛星電話設備（携帯型），発電所建屋内は衛星電話設備（固定型）及び携行型有線通話設備により，発電所内の必要箇所との通信連絡が可能な設計とする。



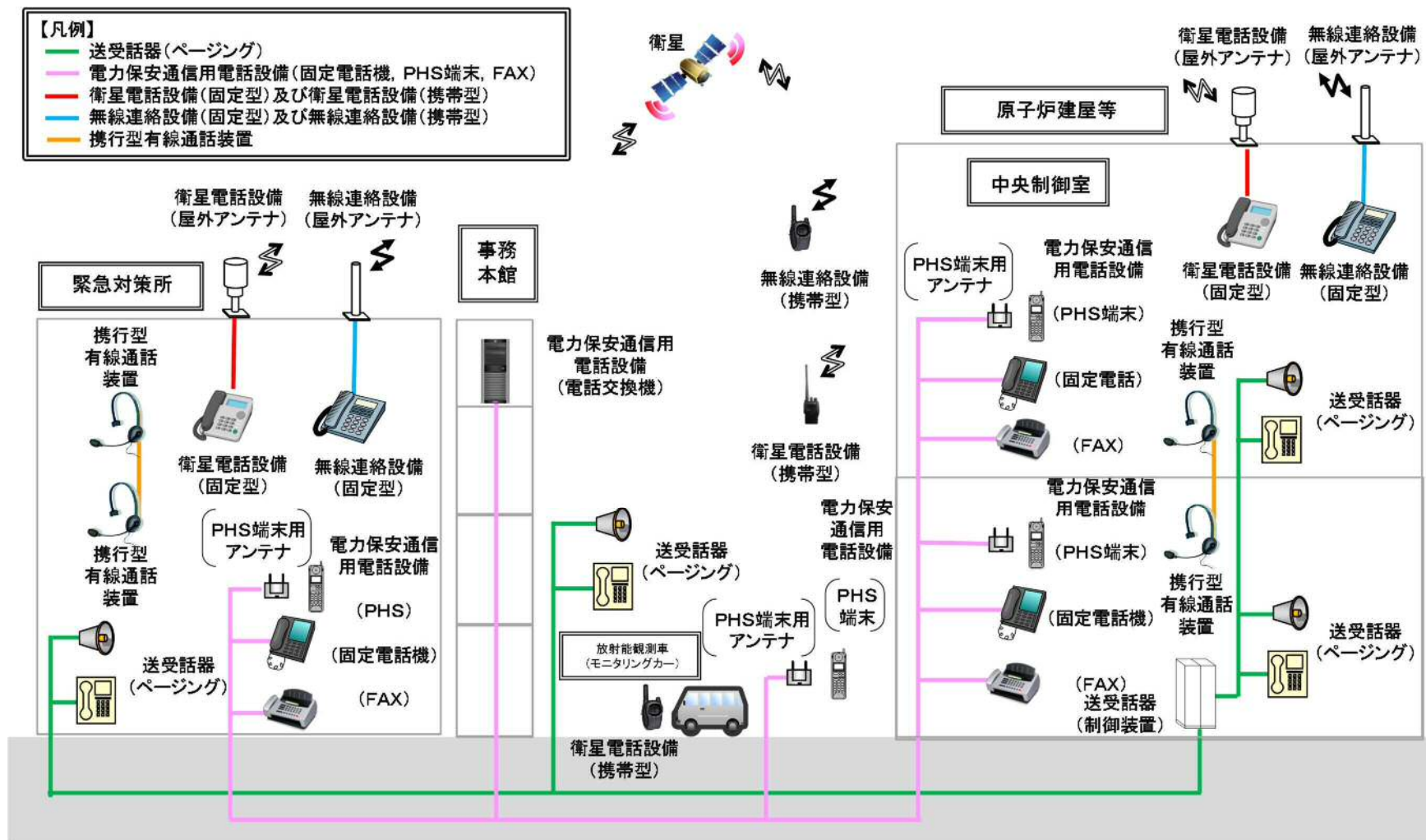


図2 通信設備（発電所内）の概要



## 1. 2 通信設備（発電所外）の概要

発電所外の必要箇所と事故の発生等に係る連絡を行うため、以下の通信設備（発電所外）を設置し、多様性を確保した専用通信回線に接続し、輻輳等による制限を受けることなく常時使用できる設計とする。概要を図3，4，5に示す。

また、通信設備（発電所外）のうち、設計基準対象施設である統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，I P 電話，I P－F A X），衛星電話設備（固定型）及び衛星電話設備（携帯型）は、重大事故等時においても使用し、重大事故等が発生した場合においても機能維持を図る設計とする。

### a. 電力保安通信用電話設備（固定電話機，P H S 端末，F A X）

当社，東京電力パワーグリッド株式会社及び電源開発株式会社が構築する専用の電力保安通信回線（無線系）に接続している固定電話機，P H S 端末，F A X

### b. テレビ会議システム（社内）

通信事業者会社が提供する通信事業者回線（有線系及び無線系）に接続しているテレビ会議システム（社内）

### c. 加入電話設備（加入電話，加入 F A X）

通信事業者が提供する災害時有線加入契約された通信事業者回線（有線系）に接続している加入電話及び加入 F A X

### d. 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム，I P 電話，I P－F A X）

通信事業者が提供する特定顧客専用の統合原子力防災ネットワーク（有線系及び衛星系）に接続する I P 電話，I P－F A X，テレビ会議システム

### e. 専用電話設備（専用電話（ホットライン）（自治体向））

通信事業者が提供する専用の通信事業者回線（有線系）に接続する専用電話（ホットライン）（自治体向）



f. 衛星電話設備（固定型）及び衛星電話設備（携帯型）

通信事業者が提供する通信事業者回線（衛星系）に接続している衛星電話設備（固定型）及び衛星電話設備（携帯型）

万が一、電力保安通信用回線による通信連絡の機能が喪失した場合、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、I P 電話、I P - F A X）等の衛星系回線により、発電所外の必要箇所との通信連絡が可能な設計とする。

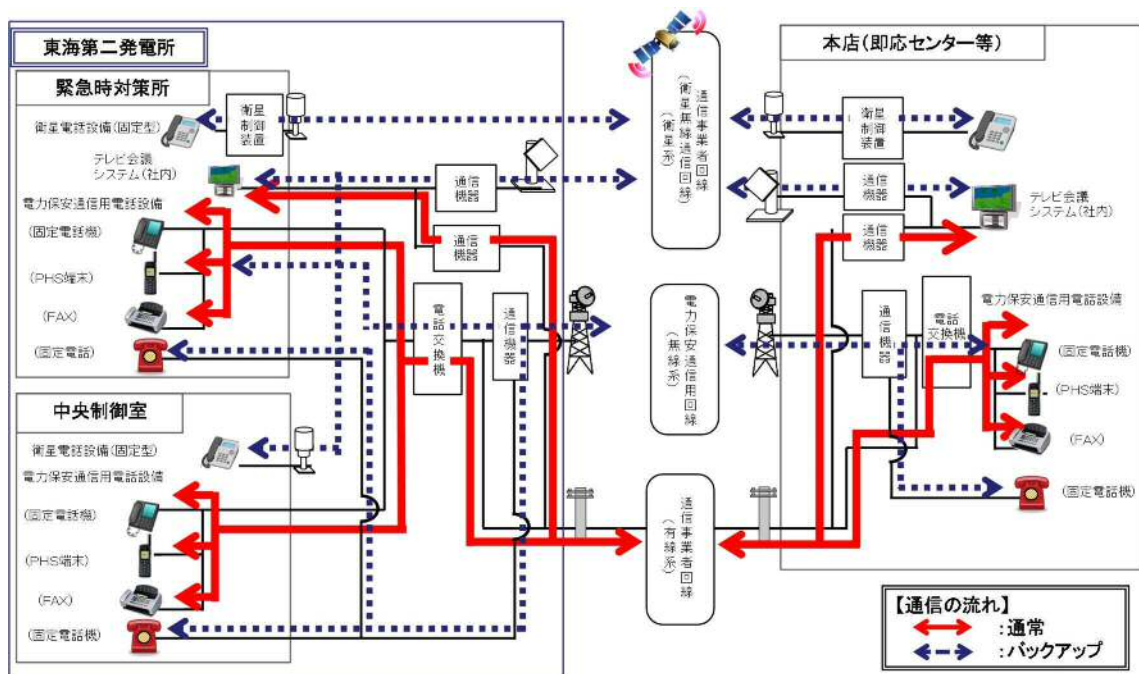


図 3 通信設備（発電所外〔社内関係箇所〕）の概要



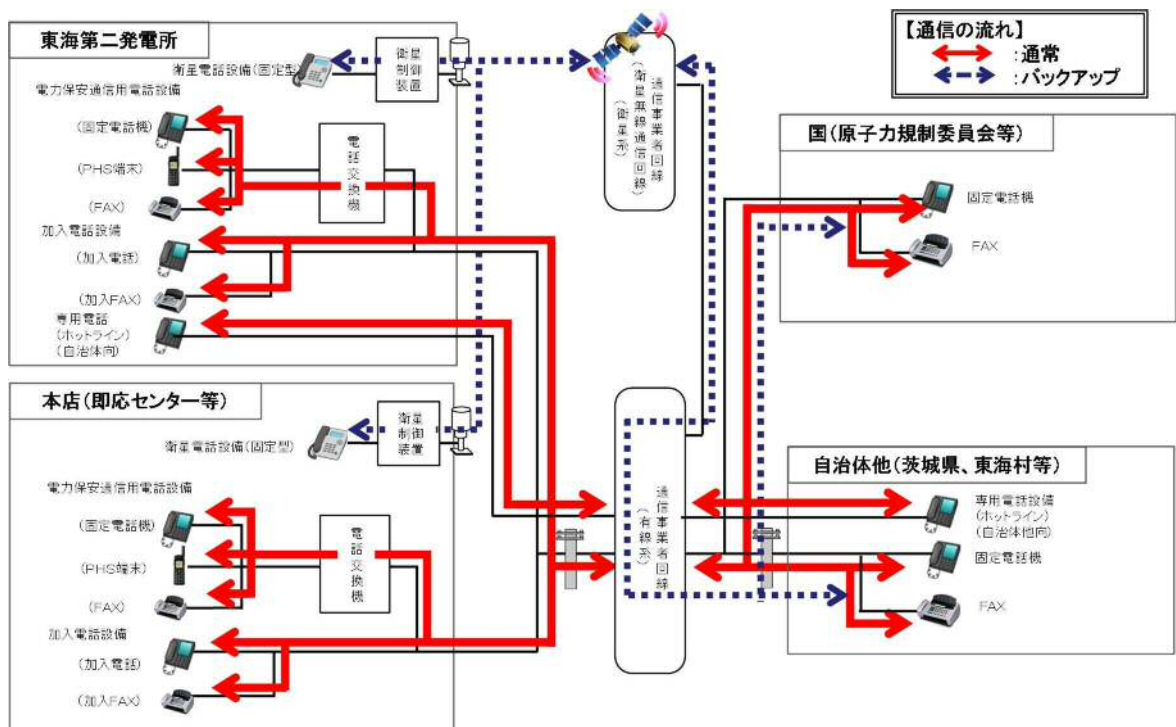


図4 通信設備(発電所外〔社外関係箇所〕)の概要(その1)

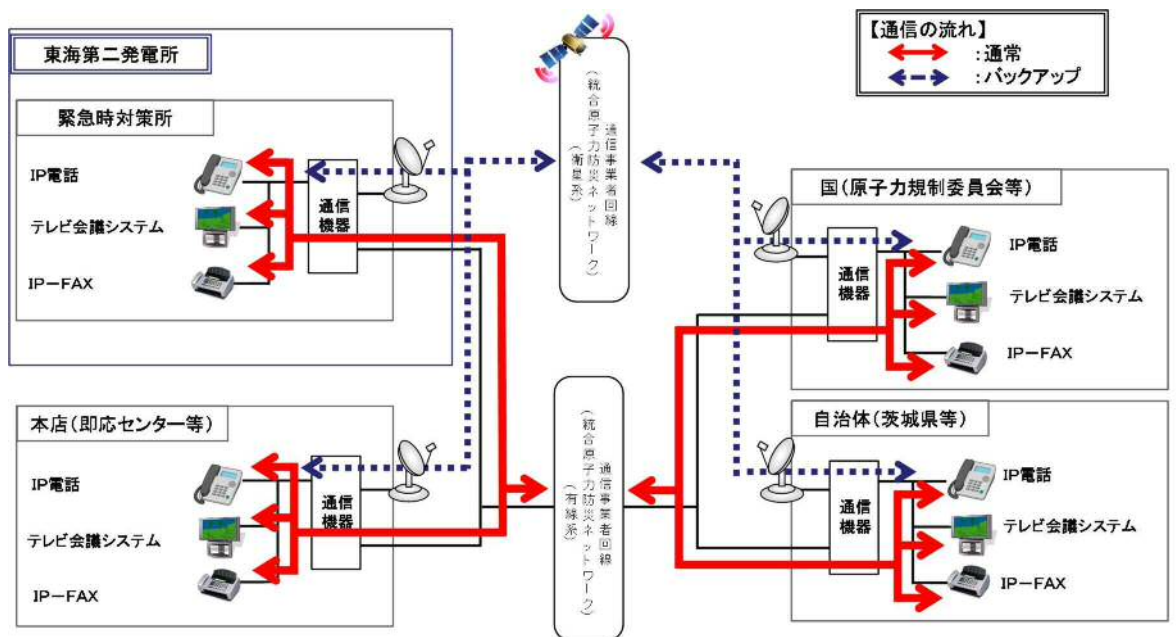


図5 通信設備(発電所外〔社外関係箇所〕)の概要(その2)



### 1. 3 S P D S 及びデータ伝送設備

緊急時対策所へ，重大事故等時に対処するために必要なデータを伝送できる設備として，主にデータ伝送装置，緊急時対策支援システム伝送装置及び S P D S 表示装置から構成される S P D S を構築する設計とする。

緊急時対策所に設置する緊急時対策支援システム伝送装置は，データ伝送設備として，発電所内から発電所外の緊急時対策支援システム（E R S S）へ必要なデータを伝送可能な設計とする。

また，データ伝送設備は，常時使用できるよう，通信事業者が提供する特定顧客専用の統合原子力防災ネットワーク（有線系及び衛星系）に接続し多様性を確保する設計とする。概要を図 6 に示す。

なお，必要な情報を把握するための設備及びデータ伝送設備のうち，設計基準事故対処設備であるデータ伝送装置，緊急時対策支援システム伝送装置及び S P D S データ表示装置は，重大事故等時においても使用し，重大事故等が発生した場合においても機能維持を図る設計とする。

S P D S における発電所内建屋間の有線系回線の構成は，緊急時対策所を中心としたスター形とし，東海第二発電所と緊急時対策所間の有線系回線は 2 回線化する設計とする。

万が一，1 回線に損傷が発生した場合，有線系回線によるデータ伝送は継続されるが，有線系回線が集中する緊急時対策所が損傷し，有線系回線によるデータ伝送の機能が喪失した場合，無線通信装置により，発電所内建屋間のデータ伝送が継続可能な設計とする。



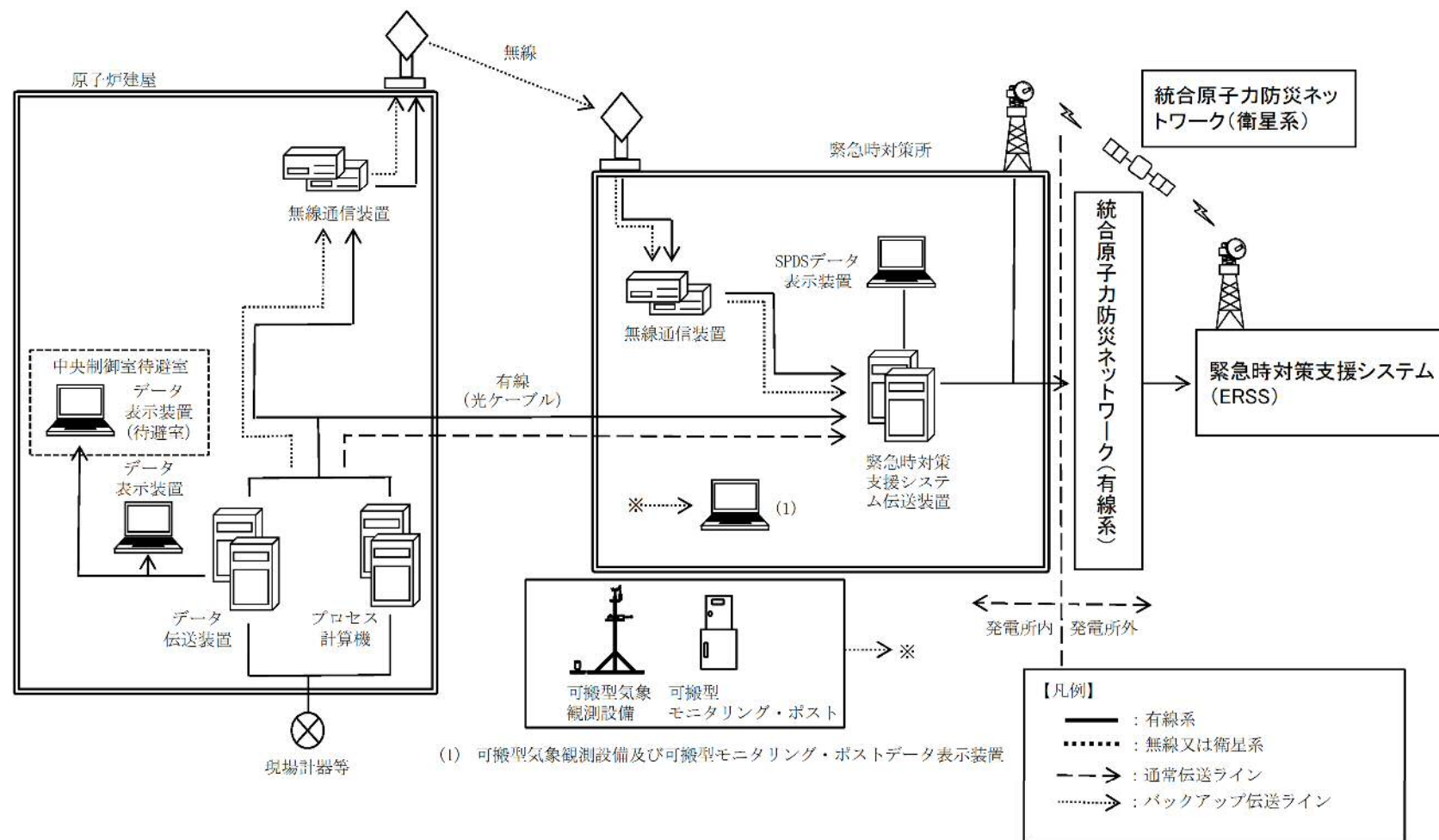


図6 SPDS及びデータ伝送設備の概要



## 1. 多様性を確保した通信回線

通信設備（発電所外）及びデータ伝送設備は多様性を確保した通信回線に接続し、輻輳等による制限をうけることなく常時使用できる設計とする。

主要設備ごとに接続する通信回線種別について表 1 に記載するとともに、概要を図 7 に示す。

表 1 多様性を確保した通信回線

通信回線種別		主要設備		機能	専用	通信の制限※2
電力保安通信用回線	無線系回線（マイクロ波回線）	電力保安通信用電話設備※1	固定電話機，P H S 端末	電話	○	◎
			F A X	F A X	○	◎
通信事業者回線	有線系回線（災害時優先契約あり）	加入電話設備	加入電話	電話	－	○
			加入 F A X	F A X	－	○
	有線系回線（災害時優先契約なし）		加入電話	電話	－	×
			加入 F A X	F A X	－	×
	有線系回線	テレビ会議システム（社内）	テレビ会議システム（社内）	テレビ会議	○	◎
					○	◎
	衛星系回線	衛星電話設備	衛星電話設備（固定型）	電話	－	○
			衛星電話設備（携帯型）	電話	－	○
	有線系回線	専用電話設備	専用電話（ホットライン）（自治体向）	電話	○	◎
	通信事業者回線（統合原子力防災ネットワーク）	有線系回線（光ファイバ）	統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備	I P 電話	電話	○
I P － F A X				F A X	○	◎
テレビ会議システム				テレビ会議	○	◎
衛星系回線		I P 電話		電話	○	◎
		I P － F A X		F A X	○	◎
		テレビ会議システム		テレビ会議	○	◎
有線系回線（光ファイバ）		データ伝送設備	緊急時対策支援システム伝送装置	データ伝送	○	◎
衛星系回線						

※ 1：加入電話設備にも接続されており，発電所外への連絡も可能

※ 2：通信の制限とは，輻輳のほか，災害発生時の通信事業者による通信規制を想定

【凡例】・専用 ○：専用回線（帯域専有を含む） —：非専用回線  
・輻輳 ◎：制限なし ○：制限の恐れが少ない ×：制限の恐れがある



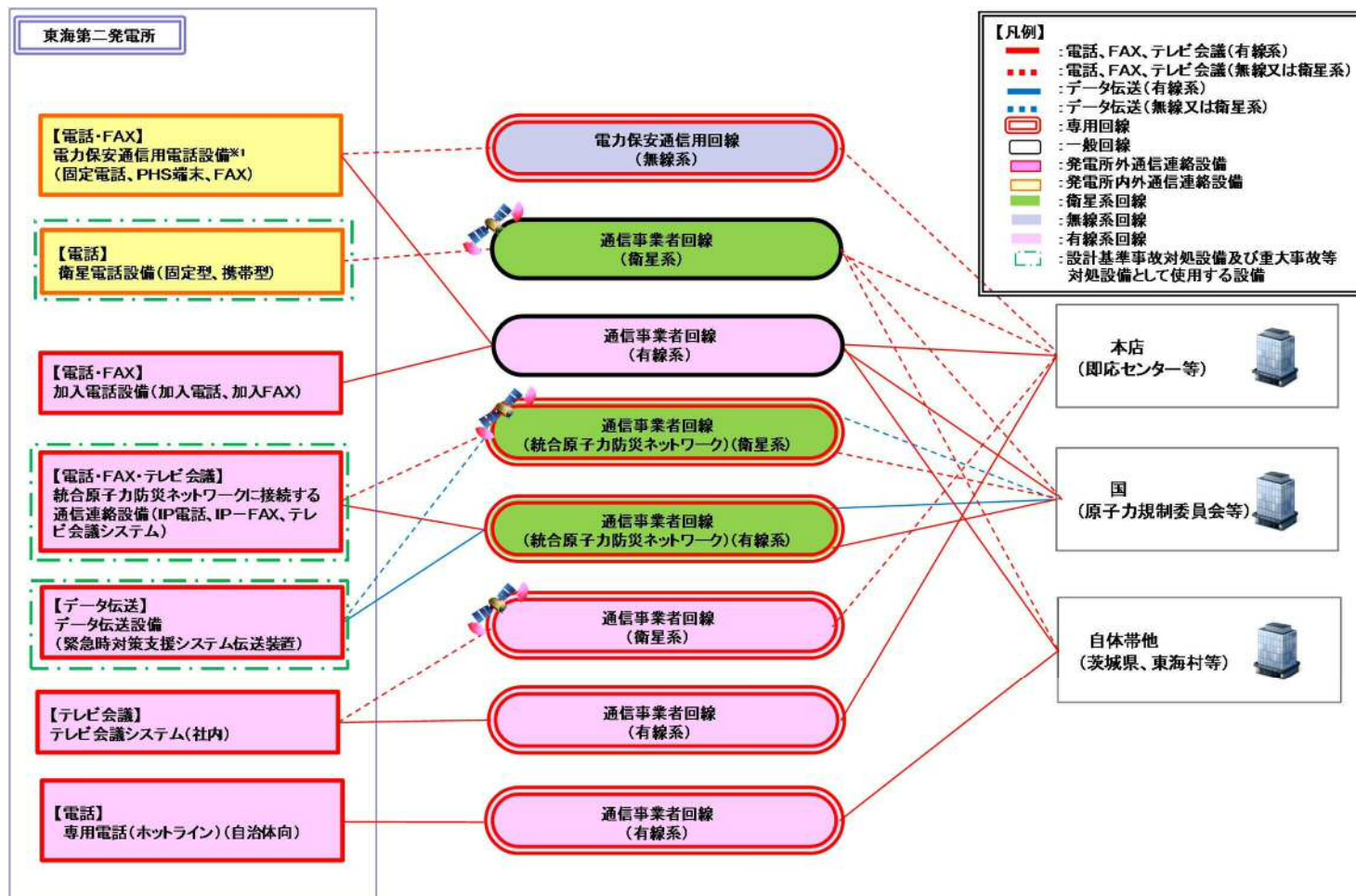
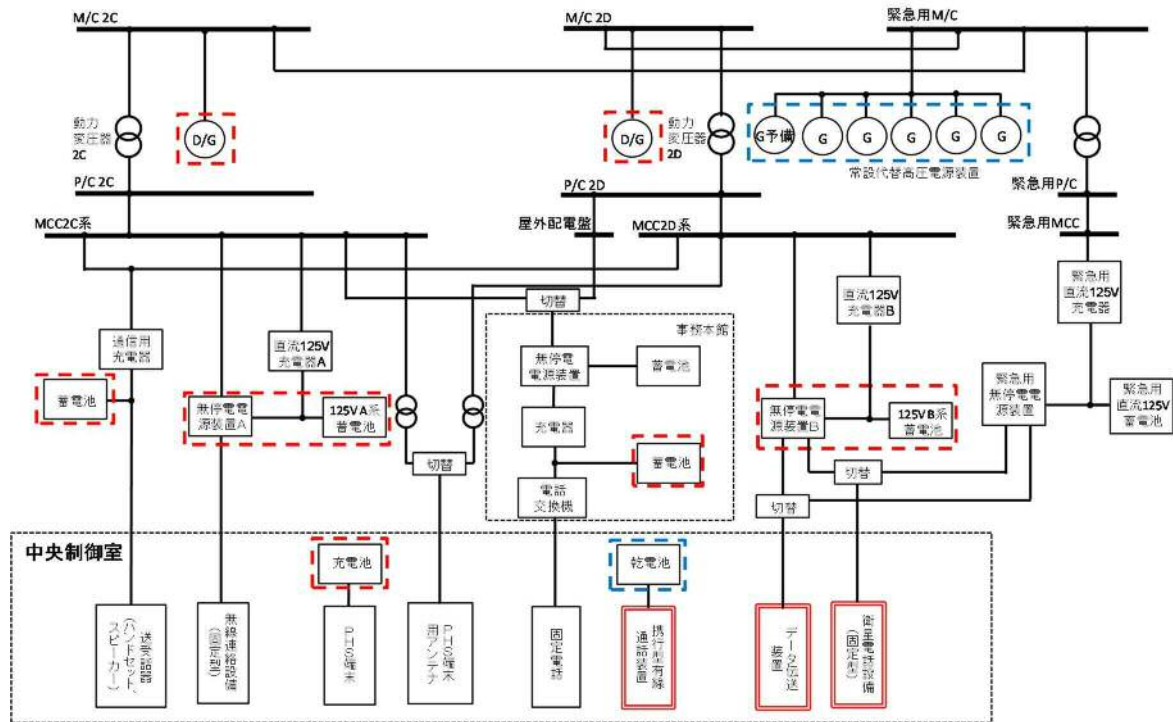


図7 多様性を確保した通信回線の概要



### 3. 通信連絡設備の電源及び代替電源設備

通信連絡設備は、非常用所内電源（非常用ディーゼル発電機）又は無停電電源（蓄電池を含む。）から給電できる。また、重大事故等対処設備の通信連絡設備は、代替電源設備（電池等の予備電源設備を含む）から給電できる。単線結線図を図8、9に示し、接続電源の一覧を表2、3、4に記載する。



#### 【凡例】

  : 非常用所内電源又は無停電電源（蓄電池を含む。）

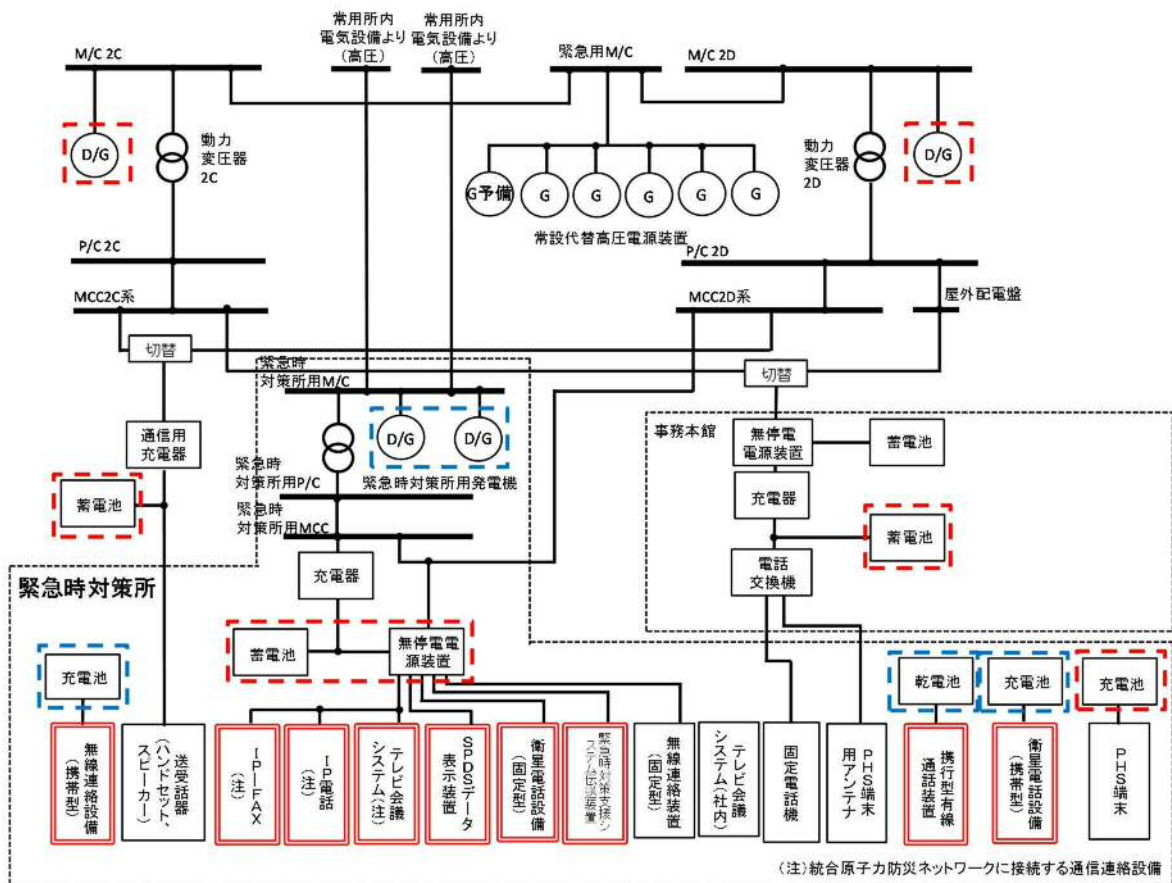
  : 重大事故等対処設備

  : 設計基準対象施設及び重大事故等対処設備

として使用する設備

図8 中央制御室における通信連絡設備の単線結線図





### 【凡例】

  : 非常用所内電源又は無停電電源（蓄電池を含む。）

  : 重大事故等対処設備

  : 設計基準対象施設及び重大事故等対処設備

として使用する設備

図 9 緊急時対策所における通信連絡設備の単線結線図




表2 通信連絡設備（発電所内用）の電源設備

通信種別	主要施設			非常用所内電源 又は無停電電源等	代替電源設備
発電所内	携行型有線通話装置	携行型有線通話装置	中央制御室	乾電池※ <sup>1</sup>	乾電池（予備）
	送受話器 （ページング）	送受話器 （ページング）	中央制御室	非常用ディーゼル発電機 蓄電池	常設代替高圧電源装置
			緊急時対策所		
	無線連絡設備	無線通話装置（固定型）	中央制御室	非常用ディーゼル発電機 無停電電源装置	常設代替高圧電源装置
			緊急時対策所	非常用ディーゼル発電機 無停電電源装置	緊急時対策所用発電機
		無線通話装置（携帯型）	緊急時対策所	充電池※ <sup>2</sup>	充電池
	SPDS	データ伝送装置	原子炉建屋 付属棟	非常用ディーゼル発電機 無停電電源装置	常設代替高圧電源装置
		緊急時対策支援システム 伝送装置	緊急時対策所	非常用ディーゼル発電機 無停電電源装置	緊急時対策所用発電機
		SPDSデータ表示装置	緊急時対策所	非常用ディーゼル発電機 無停電電源装置	緊急時対策所用発電機

※1：乾電池により約12時間の連続通話が可能。また、必要な予備の乾電池を保有し、予備の乾電池と交換することにより7日間以上継続しての通話が可能。

※2：充電池により約14時間の連続通話が可能。また、他の端末もしくは予備の充電池と交換することにより7日間以上継続しての通話が可能であり、使用後の充電池は代替電源設備にて充電可能。

 設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として使用する設備


 ：重大事故等対処設備



表3 通信連絡設備（発電所内用及び発電所外用）の電源設備

通信種別	主要施設			非常用所内電源 又は無停電電源等	代替電源設備
発電所 内外	電力保安通信用 電話設備	固定電話	中央制御室	非常用ディーゼル発電機 蓄電池	常設代替高圧電源装置
			緊急時対策所		
		PHS 端末	中央制御室	非常用ディーゼル発電機 充電池	常設代替高圧電源装置
			緊急時対策所	非常用ディーゼル発電機 充電池	常設代替高圧電源装置 充電池
		FAX	中央制御室	非常用ディーゼル発電機	常設代替高圧電源装置
			緊急時対策所	非常用ディーゼル発電機 無停電電源装置	緊急時対策所用発電機
	衛星電話設備	衛星電話設備（固定型）	中央制御室	非常用ディーゼル発電機 無停電電源装置	常設代替高圧電源装置
			緊急時対策所	非常用ディーゼル発電機 無停電電源装置	緊急時対策所用発電機
		衛星電話設備（携帯型）	緊急時対策所	充電池 <sup>※1</sup>	充電池
	テレビ会議システム （社内）	テレビ会議システム （社内）	緊急時対策所	非常用ディーゼル発電機 無停電電源装置	緊急時対策所用発電機

※1：充電池により約4時間の連続通話が可能。また、他の端末もしくは予備の充電池と交換することにより7日間以上継続しての通話が可能であり、使用後の充電池は代替電源設備にて充電可能。



：設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として使用する設備





：重大事故等対処設備通信種別



表4 通信連絡設備（発電所外用）の電源設備

通信種別	主要施設			非常用所内電源 又は無停電電源装置等	代替電源設備
発電所外	統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備	テレビ会議システム (有線系, 衛星系)	緊急時対策所	非常用ディーゼル発電機 無停電電源装置	緊急時対策所用発電機
		I P 電話 (有線系, 衛星系)	緊急時対策所	非常用ディーゼル発電機 無停電電源装置	緊急時対策所用発電機
		I P - F A X (有線系, 衛星系)	緊急時対策所	非常用ディーゼル発電機 無停電電源装置	緊急時対策所用発電機
	加入電話設備	加入電話	緊急時対策所	通信事業者回線からの給電	ー (通信事業者回線からの給電)
		加入 F A X	緊急時対策所	通信事業者回線からの給電 非常用ディーゼル発電機 無停電電源装置	緊急時対策所用発電機
	専用電話設備	専用電話 (ホットライン) (自治体向)	緊急時対策所	非常用ディーゼル発電機 無停電電源装置	緊急時対策所用発電機
	データ伝送設備	緊急時対策支援システム伝送装置	緊急時対策所	非常用ディーゼル発電機 無停電電源装置	緊急時対策所用発電機

 : 設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として使用する設備

 : 重大事故等対処設備



4. 緊急時対策所に設置する通信設備（発電所内）、通信設備（発電所外）、  
SPDS及びデータ伝送設備に係る耐震設計

(1) 緊急時対策所

緊急時対策所における通信設備（発電所内）、通信設備（発電所外）、SPDS及びデータ伝送設備については、転倒防止措置等を施すことで、基準地震動 $S_s$ による地震力に対して機能を喪失しない設計とする。

緊急時対策所における通信設備（発電所内）、通信設備（発電所外）、SPDS及びデータ伝送設備連絡設備に係る耐震措置の概要を図10、11に示す。(SPDSデータ表示装置については、「第34条 緊急時対策所」にて整理する。)

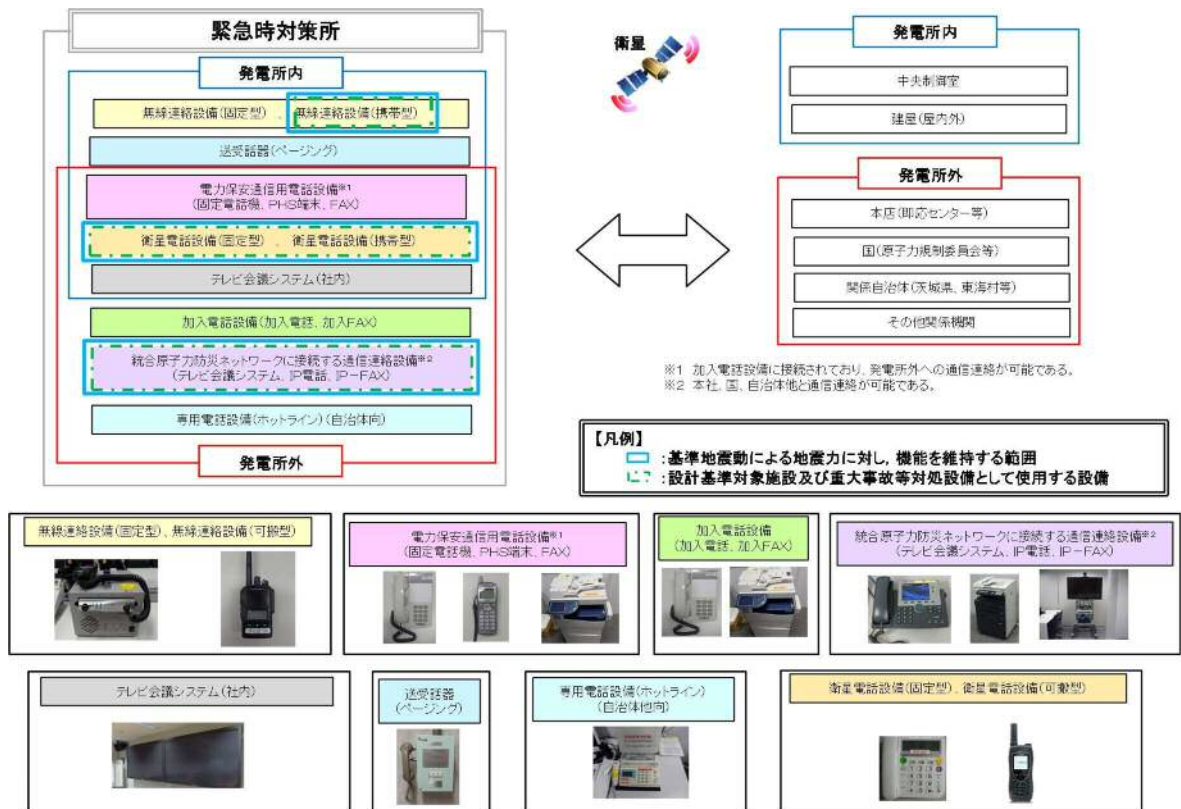


図10 緊急時対策所の通信設備（発電所内）及び通信設備（発電所外）  
に関する耐震措置の概要



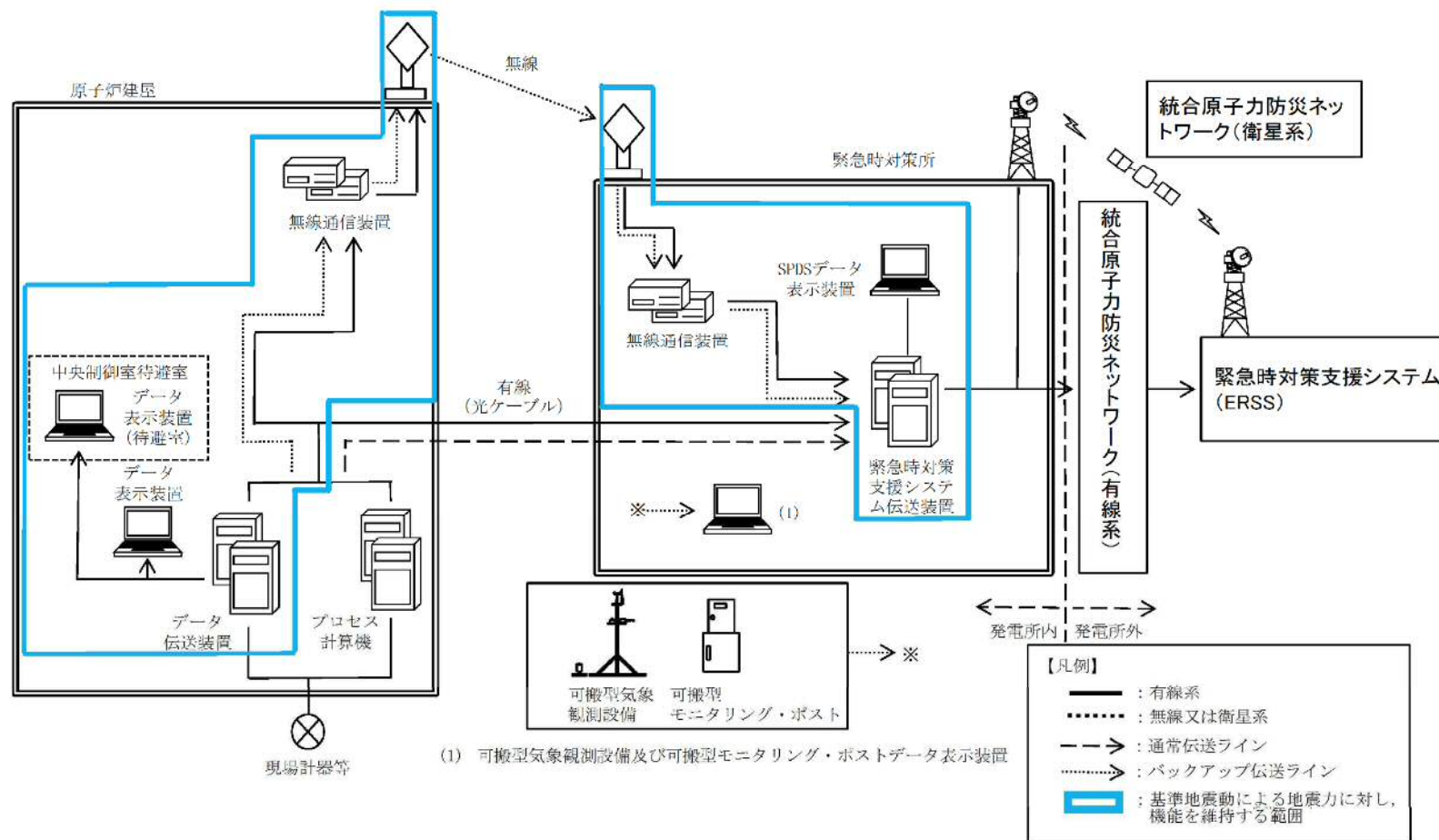


図 1 1 S P D S 及びデータ伝送設備に関わる耐震措置の概要

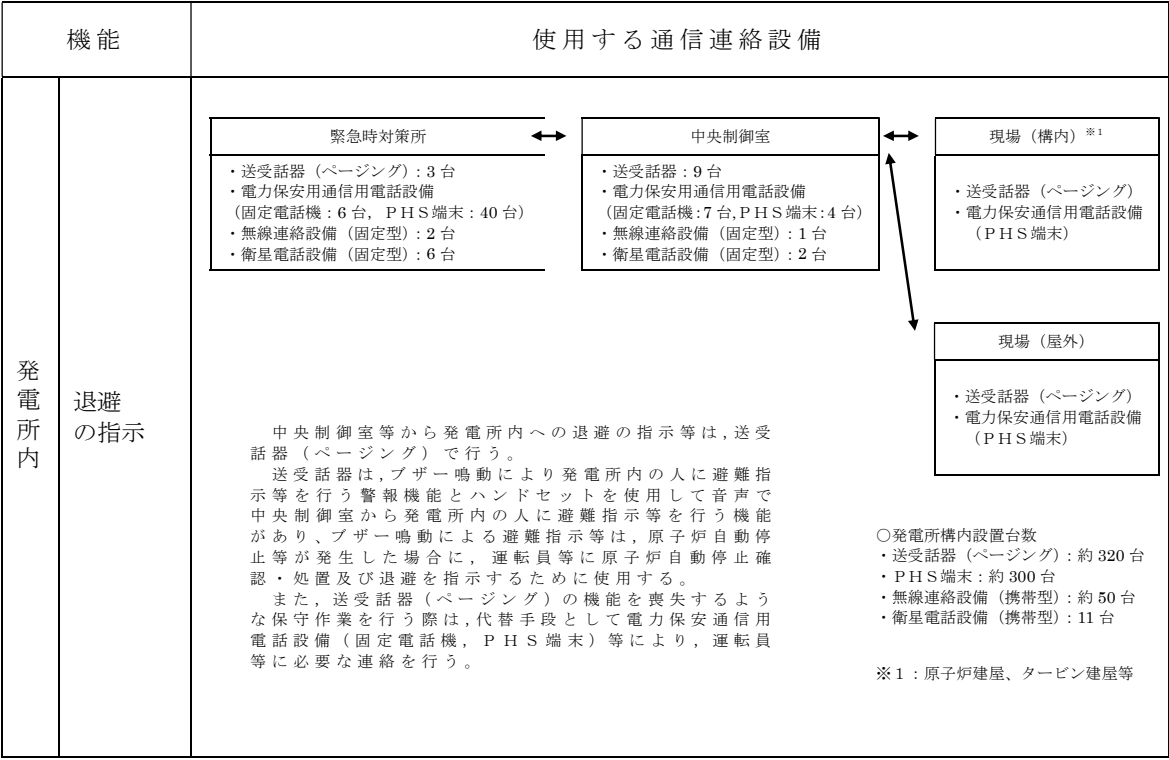


## 5. 機能毎に必要な通信連絡設備

発電所内での「避難の指示」や、「操作，作業の連絡」，発電所外への「通報，連絡等」に必要な通信連絡設備の種類，台数等について，通信連絡が必要な場所毎に整理した通信連絡の指揮系統を図 1 2， 1 3， 1 4 に示す。

通信連絡設備は，使用する要員，連絡先（自治体その他関係機関）に，よりすみやかに連絡が実施できるよう必要な台数を整備する。また，予備品の台数は，これまでの使用実績や新規購入時の納期の実績等を踏まえ，設備が故障した場合もすみやかに代替機器を準備できる台数を整備する。

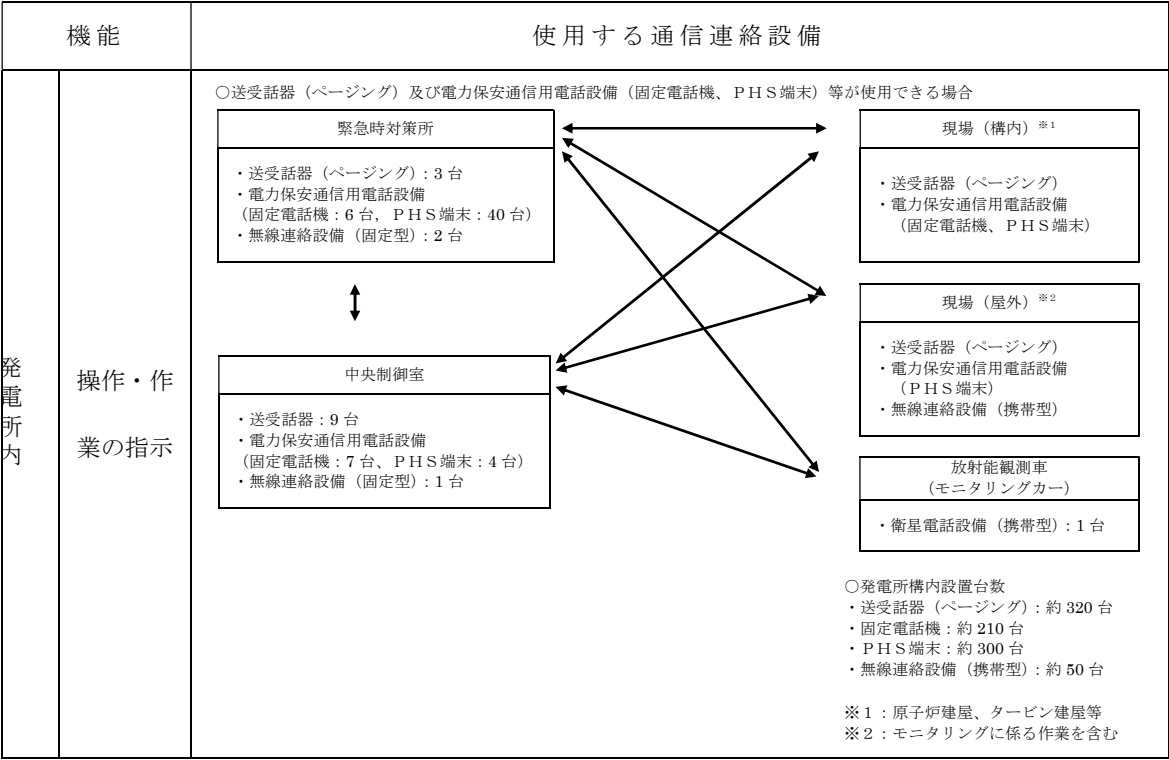




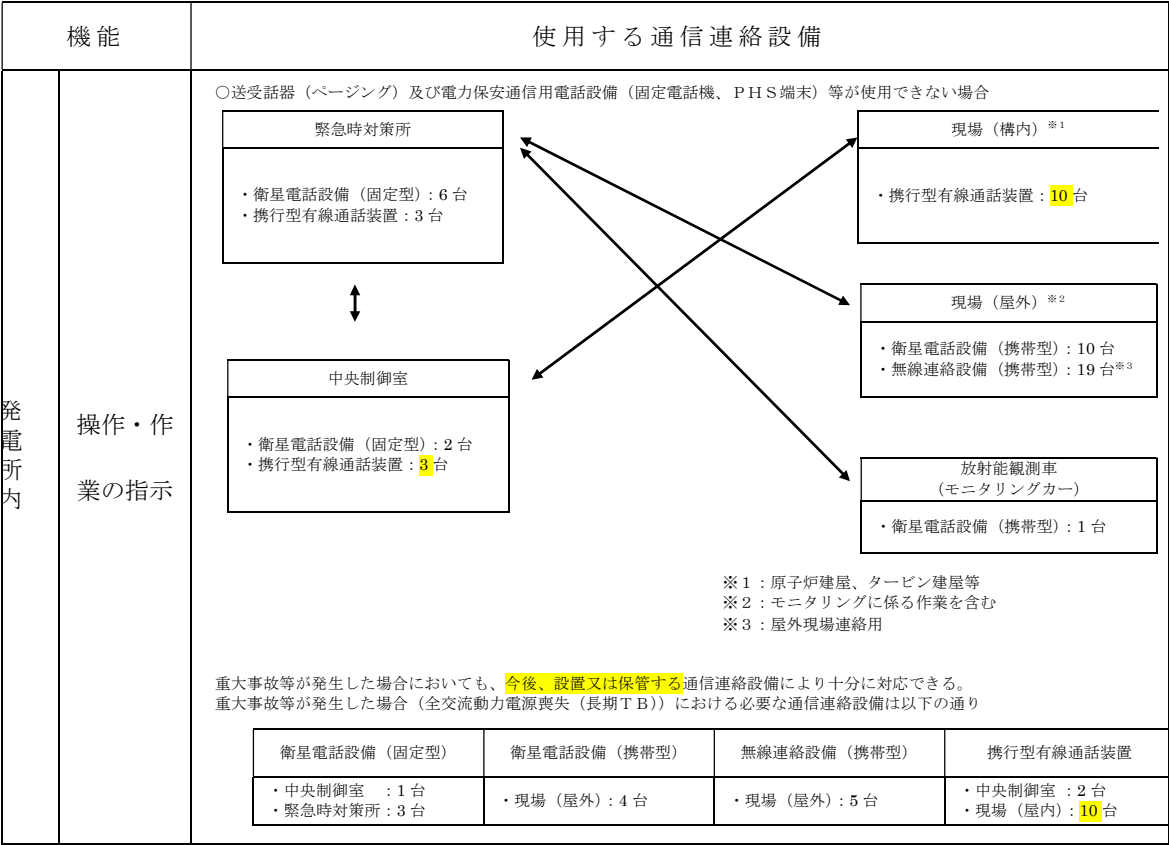
・台数については、今後、訓練等を通して見直しを行う可能性がある。

図 1 2 「退避の指示」における指揮系統図





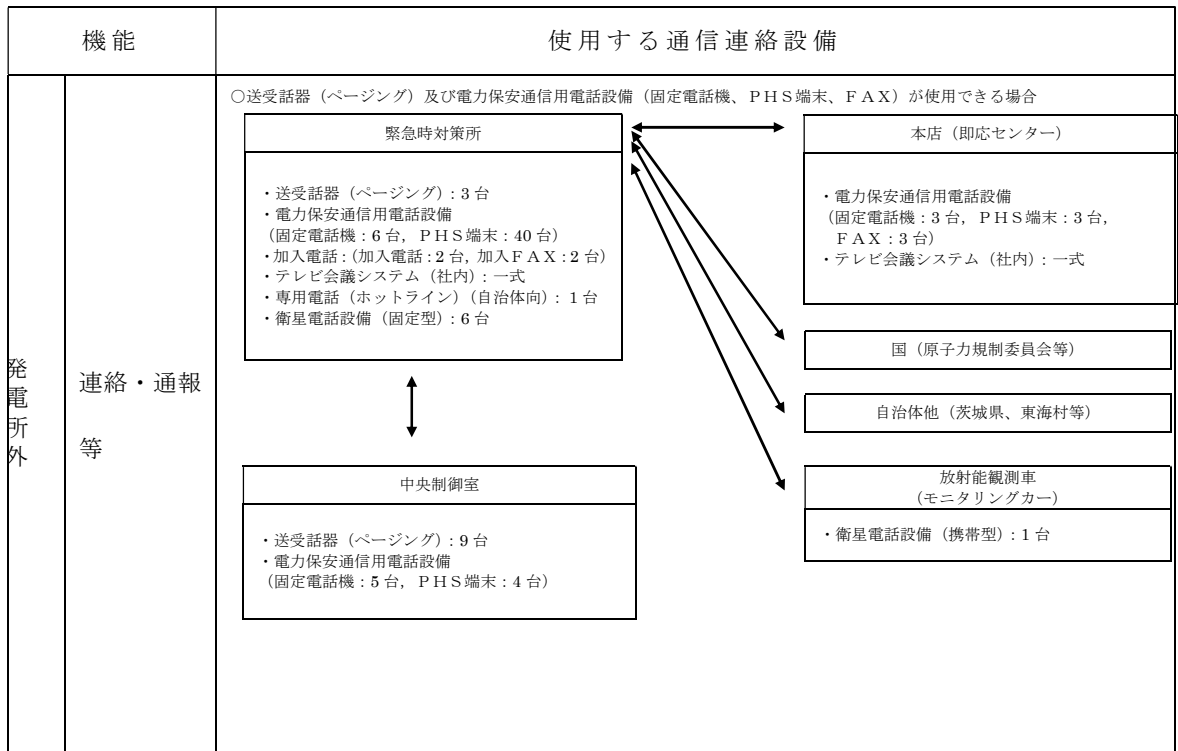
・台数については、今後、訓練等を通して見直しを行う可能性がある。



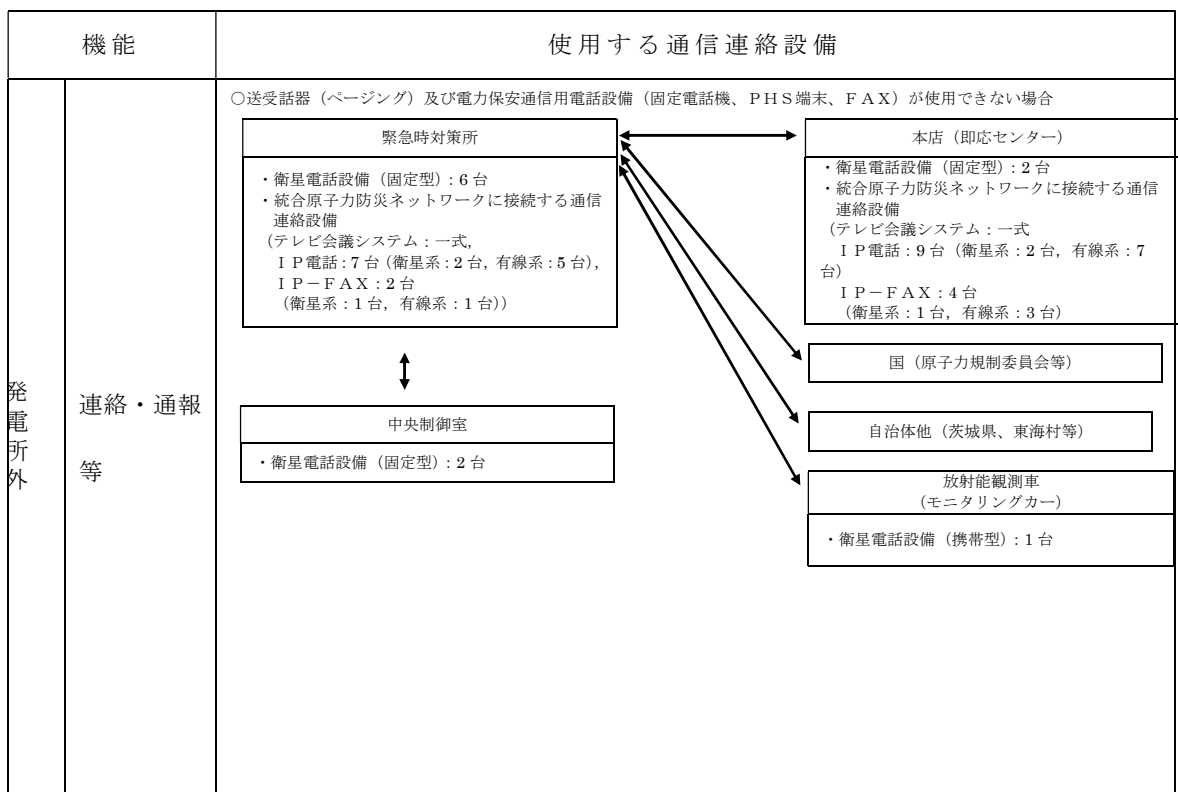
・台数については、今後、訓練等を通して見直しを行う可能性がある。

図 1 3 「操作・作業の連絡」における指揮系統図  
1.19-55





・台数については、今後、訓練等を通して見直しを行う可能性がある。



・台数については、今後、訓練等を通して見直しを行う可能性がある。

図 1 4 「連絡、通報等」における指揮系統図



## 6. 携行型有線通話装置等の使用方法及び使用場所について

携行型有線通話装置は、現状使用している所内の通信連絡設備が使用できない場合において、中央制御室と各現場間に布設している専用通信線を用い、携行型有線通話装置を専用接続箱に接続するとともに、必要時に中継用ケーブルを布設することにより必要な通信連絡を行う。

なお、専用接続箱については、地震起因による溢水の影響を受けない箇所に設置しており、溢水時においても使用できる。

通信連絡設備の必要台数は、有効性評価における各重要事故シーケンスで使用する台数とする。

携行型有線通話装置を用いた中央制御室と現場との通信連絡の概要について、図 1 5 に示す。また、各重要事故シーケンスで使用する携行型有線通話装置を使用する通話場所の例を表 5，各重要事故シーケンスで使用する携行型有線通話装置及び無線連絡設備等の台数を表 6，7 に示す。



表 5 携行型有線通話装置を使用する通話場所の例  
(重要事故シーケンス 全交流動力電源喪失時の例)

作業・操作内容	作業・操作場所	
不要負荷の切り離し操作	原子炉建屋付属棟 地下 1 階	C / S 電気室
受電前準備	原子炉建屋付属棟 地下 2, 3 階	C / S 電気室
原子炉建屋内系統構成 (原子炉注水)	原子炉建屋原子炉棟 4 階	南西通路
原子炉建屋内系統構成 (原子炉注水)	原子炉建屋原子炉棟 3 階	M S I V 保修室
原子炉建屋内系統構成 (格納容器スプレイ)	原子炉建屋原子炉棟 2 階	南側通路
原子炉建屋内系統構成 (格納容器スプレイ)	原子炉建屋原子炉棟 1 階	南側通路



携行型有線通話装置



中継用ケーブルドラム

・写真については，一部イメージを含む。



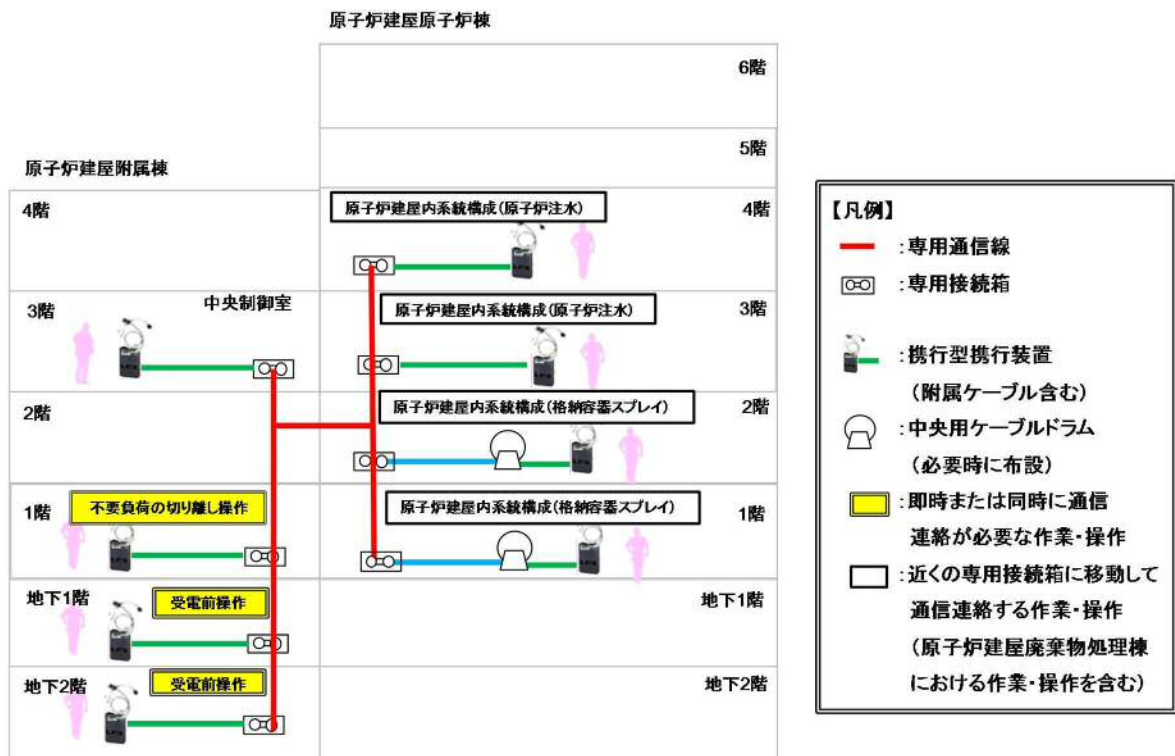


図 1 5 携行型有線通話装置を用いた通信連絡の概要  
(重要事故シーケンス 全交流動力電源喪失時の例)



表 6 各重大事故シーケンスで使用する携行型有線通話設備の台数

使用場所			原子炉建屋付属棟		原子炉建屋 原子炉棟	原子炉建屋 廃棄物処理棟	計 (注1)
			中央制御室				
各重大事故シーケンス							
運転中の原子炉における重大事故に至る恐れがある事故 (炉心の著しい損傷防止)	①-1	高圧・低圧注水機能喪失	2	—	—	3	5
	①-2	高圧注水・減圧機能喪失	—	—	—	—	—
	①-3-1	全交流動力電源喪失 (長期 T B)	2	2	8	—	12
	①-3-2	全交流動力電源喪失 (T B D, T B U)	2	2	8	—	12
	①-3-3	全交流動力電源喪失 (T B P)	2	2	8	—	12
	①-4-1	崩壊熱除去機能喪失 (取水機能が喪失した場合)	2	2	—	—	4
	①-4-2	崩壊熱除去機能機能 (残留熱除去系が故障した場合)	2	—	—	3	5
	①-5	原子炉停止機能喪失	—	—	—	—	—
	①-6	L O C A 時注水機能喪失	2	—	—	3	5
	①-7	格納容器バイパス (インターフェイスシステム L O C A)	2	—	4	—	6
	①-8	津波浸水による注水機能喪失	2	2	—	—	4
重大事故 (原子炉格納容器の破損の防止)	②-1-1	雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧・過温破損) (代替循環冷却を使用する場合)	2	2	—	—	4
	②-1-2	雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧・過温破損) (代替循環冷却を使用しない場合)	2	2	—	3	7
	②-2	高圧溶融物放出/格納容器雰囲気直接加熱	2	2	—	3	7
	②-3	原子炉圧力容器外の溶融燃料—冷却材相互作用	2	2	—	3	7
	②-4	水素燃焼	2	2	—	3	7
	②-5	溶融炉心・コンクリート相互作用	2	2	—	3	7
使用済燃料プールにおける重大辞事故に至る恐れがある事故 (使用済燃料貯蔵槽内の燃料破損の防止)	③-1	想定事故 1	—	—	—	—	—
	③-2	想定事故 2	—	—	—	—	—
運転停止中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故 (運転停止中原子炉内の燃料損傷の防止)	④-1	崩壊熱除去機能喪失 (残留熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失)	2	2	—	—	4
	④-2	全交流動力電源喪失	2	2	—	—	4
	④-3	原子炉冷却材の流出	—	—	—	—	—
	④-4	反応度の誤投入	—	—	—	—	—

・台数については、今後、訓練等を通して見直しを行う可能性がある。

(注 1) : 中央制御室へ現場用 (中央制御室必要分含め) として 13 台 (予備 1 台含む) を保管するため、重大事故等においても対応できる。



表 7 各重大事故シーケンスで使用する衛星電話設備等の台数

各重大事故シーケンス			使用場所	屋内 (中央制御室)	屋内 (緊急時対策所)	屋外	
			設備	衛星電話設備 (固定型) <sup>(注1)</sup>	衛星電話設備 (固定型) <sup>(注1)</sup>	衛星電話設備 (携帯型) <sup>(注2)</sup>	無線連絡設備 (携帯型) <sup>(注3)</sup>
運転中の原子炉における重大事故に至る恐れがある事故 (炉心の著しい損傷防止)	①-1	高圧・低圧注水機能喪失		1	3	2	5
	①-2	高圧注水・減圧機能喪失		—	—	—	—
	①-3-1	全交流動力電源喪失(長期T B)		1	3	4	5
	①-3-2	全交流動力電源喪失(T B D, T B U)		1	3	4	5
	①-3-3	全交流動力電源喪失(T B P)		1	3	4	5
	①-4-1	崩壊熱除去機能喪失(取水機能が喪失した場合)		—	—	—	—
	①-4-2	崩壊熱除去機能機能(残留熱除去系が故障した場合)		1	3	2	5
	①-5	原子炉停止機能喪失		—	—	—	—
	①-6	L O C A時注水機能喪失		1	3	2	5
	①-7	格納容器バイパス(インターフェイスシステムL O C A)		—	—	—	—
重大事故 (原子炉格納容器の破損の防止)	①-8	津波浸水による注水機能喪失		—	—	—	—
	②-1-1	雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過圧・過温破損)(代替循環冷却を使用する場合)		—	—	—	—
	②-1-2	雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過圧・過温破損)(代替循環冷却を使用しない場合)		1	3	2	5
	②-2	高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱		—	—	—	—
	②-3	原子炉圧力容器外の溶融燃料—冷却材相互作用		—	—	—	—
	②-4	水素燃焼		—	—	—	—
使用済燃料プールにおける重大辞事故に至る恐れがある事故 (使用済燃料貯蔵槽内の燃料破損の防止)	②-5	溶融炉心・コンクリート相互作用		—	—	—	—
	③-1	想定事故 1		1	3	2	5
運転停止中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故 (運転停止中原子炉内の燃料損傷の防止)	③-2	想定事故 2		1	3	2	5
	④-1	崩壊熱除去機能喪失(残留熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失)		—	—	—	—
	④-2	全交流動力電源喪失		—	—	—	—
	④-3	原子炉冷却材の流出		—	—	—	—
	④-4	反応度の誤投入		—	—	—	—

・台数については、今後、訓練等を通して見直しを行う可能性がある。

(注 1) : 中央制御室へ 2 台、緊急時対策所へ 7 台(予備 1 台含む)を設置するため、重大事故等においても対応できる。

(注 2) : 緊急時対策所へ 12 台(予備 1 台含む)を保管するため、重大事故等においても対応できる。

(注 3) : 緊急時対策所へ 20 台(予備 1 台含む)を保管するため、重大事故等においても対応できる。



機能毎に必要な通信設備（発電所内）の優先順位及び設備種別

機能	通信実施場所			
	場所	使用する通信連絡設備 （発電所内）	場所	使用する通信連絡設備
操作、作 業 の 連 絡	中央 制御室	① 電力保安通信用電話設備 （固定電話機） ① 電力保安通信電話設備（P H S 端末） ① 送受話器（ページング） ② 携行型有線通話装置	現場 （屋内）	① 電力保安通信用電話設備 （固定電話機） ① 電力保安通信電話設備（P H S 端末） ① 送受話器（ページング） ② 携行型有線通話装置
	中央 制御室	① 電力保安通信用電話設備 （固定電話機） ① 電力保安通信電話設備（P H S 端末） ① 送受話器（ページング） ② 無線連絡設備（固定型） ② 衛星電話設備（固定型）	緊急時 対策所	① 電力保安通信用電話設備 （固定電話機） ① 電力保安通信電話設備（P H S 端末） ① 送受話器（ページング） ② 無線連絡設備（固定型） ② 衛星電話設備（固定型）
	現場 （屋内）	① 電力保安通信用電話設備 （固定電話機） ① 電力保安通信電話設備（P H S 端末） ① 送受話器（ページング） ② 携行型有線通話装置	現場 （屋内）	① 電力保安通信用電話設備 （固定電話機） ① 電力保安通信電話設備（P H S 端末） ① 送受話器（ページング） ② 携行型有線通話装置
	現場 （屋外）	① 電力保安通信電話設備（P H S 端末） ① 送受話器（ページング） ② 無線連絡設備（携帯型） ② 衛星電話設備（携帯型）	現場 （屋外）	① 電力保安通信電話設備（P H S 端末） ① 送受話器（ページング） ② 無線連絡設備（携帯型） ② 衛星電話設備（携帯型）
	緊急時 対策所	① 電力保安通信用電話設備 （固定電話機） ① 電力保安通信電話設備（P H S 端末） ① 送受話器（ページング） ② 無線連絡設備（固定型） ② 衛星電話設備（固定型）	現場 （屋外）	① 電力保安通信電話設備（P H S 端末） ① 送受話器（ページング） ② 無線連絡設備（携帯型） ② 衛星電話設備（携帯型）
	緊急時 対策所	① 衛星電話設備（固定型）	モニタリ ング （放射能 観測車）	① 衛星電話設備（携帯型）

凡例

丸数字：優先順位

：重大事故等対処設備

：自主対策設備



機能毎に必要な通信設備（発電所外）の優先順位及び設備種別（１／２）

機能	通信実施場所					
	場所	使用する通信連絡設備 （発電所外）		場所	使用する通信連絡設備 （発電所外）	
通報， 連絡等	緊急時 対策所	ＴＶ 会議	① テレビ会議システム（社内）	本店	ＴＶ 会議	① テレビ会議システム（社内）
			② テレビ会議システム※ <sup>＊１</sup>			② テレビ会議システム※ <sup>＊１</sup>
		電話	① 電力保安通信用電話設備（固定電話機）		電話	① 電力保安通信用電話設備（固定電話機）
			① 電力保安通信用電話設備（ＰＨＳ端末）			① 電力保安通信用電話設備（ＰＨＳ端末）
			② 加入電話設備（加入電話）			② 加入電話設備（加入電話）
			③ 衛星電話設備（固定型）			③ 衛星電話設備（固定型）
		④ ＩＰ電話※ <sup>＊１</sup>	④ ＩＰ電話※ <sup>＊１</sup>			
		ＦＡＸ	① 電力保安通信用電話設備（ＦＡＸ）		ＦＡＸ	① 電力保安通信用電話設備（ＦＡＸ）
			② 加入電話設備（加入ＦＡＸ）			② 加入電話設備（加入ＦＡＸ）
			③ ＩＰ－ＦＡＸ※ <sup>＊１</sup>			③ ＩＰ－ＦＡＸ※ <sup>＊１</sup>
	緊急時 対策所	ＴＶ 会議	① テレビ会議システム※ <sup>＊１</sup>	国	ＴＶ 会議	—
		電話	① ＩＰ電話※ <sup>＊１</sup>		電話	
			① 電力保安通信用電話設備（固定電話機）			
			① 電力保安通信用電話設備（ＰＨＳ端末）			
			② 加入電話設備（加入電話）			
		③ 衛星電話設備（固定型）				
		ＦＡＸ	① ＩＰ－ＦＡＸ※ <sup>＊１</sup>		ＦＡＸ	
			① 電力保安通信用電話設備（ＦＡＸ）			
			② 加入電話設備（加入ＦＡＸ）			

※１：統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備

凡例

丸数字：優先順位

：重大事故等対処設備

：自主対策設備




機能毎に必要な通信設備（発電所外）の優先順位及び設備種別（２／２）


機能	通信実施箇所				
	場所	使用する通信連絡設備 （発電所外）		場所	使用する通信連絡設備 （発電所外）
通報， 連絡等	緊急時 対策所	電話	① I P 電話※ <sup>1</sup>	自治体，そ の他関係機 関等	—
			① 電力保安通信用 電話設備（固定 電話機）		
			① 電力保安通信用 電話設備（P H S 端末）		
			② 加入電話設備 （加入電話）		
			② 専用電話設備 （専用電話）		
			③ 衛星電話設備 （固定型）		
		F A X	① I P－F A X※ <sup>1</sup>		
			① 電力保安通信用 電話設備（F A X）		
			② 加入電話設備 （加入 F A X）		
	緊急時 対策所	① 衛星電話設備（固定型）		モニタリン グ（放射能 観測車）	① 衛星電話設備（携帯型）

※ 1：統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備

凡例

丸数字：優先順位

：重大事故等対処設備

：自主対策設備